

UNIVERSAL
LIBRARY

OU_206093

UNIVERSAL
LIBRARY

విగ్రహశిల్పము

పాఠశాల

కళాశాల



OSMANIA UNIVERSITY LIBRARY

Call No. T7455
Author S9774
Title శ్రీమద్ భగవద్ గీతా సంగ్రహం
Date 1955
Keep below

జినోషశిల్పము

ప్రథమ భాగము

శిశువర్ణనలు

[సంపాదకురాలు]

ప్రచురము

కొల్లూరి గోపాలాచారి

7, ...

1938

...

వృత్తములు
సంగమకవుగాలికి

చెన్నపూరి:
ఆంధ్రప్రదేశ్ లిక్కా ముద్రాయమాః
మూర్తిలిమ

ప్రథమముద్రణము, 1500 ప్రతులు



FOREWORD

The restless hands of children are now generally acknowledged to be among the educators' most important allies. The recognition of this is mainly due to the persistency with which the physiologists and psychologists have shown the intimate connection between the hand and the brain and the impossibility of obtaining a' round development of the latter without the active aid of the former.

This fundamental idea has no doubt invaded schools of all kinds and in all countries, but the great difficulty in this country has been the lack of books on the subject of handwork, especially books written, in the language of the teacher, by one who not only knows the theory but also the practice of the subject. With the advent of this book however that difficulty is at an end. The book is well illustrated and is, I believe, excellently calculated to help the teacher to improve the handwork in his school and when next I visit schools in the Telugu country I shall hope to see a very much improved handwork from what I have seen in the past due to a proper study of this book.

C. FEARON

*Lecturer on Child education and Superintendent,
Child Education Section,
TEACHERS COLLEGE, SAIDAPET.*

పీఠిక

ఈ కాలమున నచేత్ర యోజనములు నుద్దేశించి ప్రాథమికవిద్యాభ్యాసమునకు వినోదములు, సంగీతములు ప్రధానోపకరణములుగా నున్నవి. పాఠశాల అన్నియు సాంస్కృతిక యవలంబించినవి. పీఠిక దగిన గ్రంథము లింగ్లీషున చాలకొలదిగ నున్నవి. అవి నేర్చువారి కుపయోగించునవి కాని నేర్చువారికి వ్రాసిరావు ; దేశభాషలయొద్ద నలే లేవు.

విజ్ఞాన సౌఖ్యము నెక్కుటకు తొలిమెట్టగు సత్యప్రాథమికవిద్య విద్యార్థిజనమునకు సుగ్రహము కావలెనన్న 'వినోదములును, సంతకములు' వినియమపుస్తకము అసంఖ్యము లంవశ్యకములు. ఈ సత్యవిద్య వాసుకకువచ్చి తరకాలము మును దానిని గూర్చిన పుస్తకములు గూఢవశ్యకము నితరులకు నెవరును గుర్తించిన జ్ఞానకంఠముగ నున్నది. ఆంగ్లగ్రంథములందు ఇదిగో గొప్పలోపము. ఈలోప మొక్కరియైన తరగతిని నాశ్రయించి ఈ విషయమున మొట్టమొదటిదిగ నే 'వినోదశిష్యము'ను ప్రకటించుటకు సాహసించినది.

నాల్గవై పేర్లకాయమునుండియు 'భారతి' మాసపత్రికయందు 'వినోదశిష్యము' అను పేరున 'వింతలమును' వివరించు చక్కనివ్యాసములు, శ్రీమదా కొ. పరిసింగచార్యులు గారు రచించినవి, ప్రకటితము అగుచున్నవి. వారి రచనము, వానియందు వివరించిన 'వింతలము'ను చేయుతీరును తేటపల్లముగ వ్రాసుచున్నవి. వారి విలువను, ఈ యోగమును అనుసంధానించు చేయుచున్నది. ఈకాలపు ప్రాథమికవిద్యాభ్యాసమున కవి ఆమూల్య సాధనములు. విద్యార్థుల కుపకారకములు. అంగీకృతములుగా నావ్యాసములే కొన్ని ముద్దగ్రంథములమును గాల్చినవి.

ఈ సంతకగ్రంథమును గోగనాభిషేక, ప్రాథమిక, మాధ్యమిక పాఠశాలలు విద్యాభ్యాస కుర కీయనిలవినవారి విద్యాభ్యాసాధికారులు. వారి కగ్రంథ ప్రయోజనము తెలియనిది కాదు. వారి సంగతమున విద్యార్థులకు విజ్ఞానమును, నాల్గవై గ్రంథచరిత్ర సాహసమునకు ప్రతిఫలమును లభింపగలదు.

ఈగ్రంథము విద్యార్థిలోకమున కేకాక, జనసామూహ్యమునకును విజ్ఞానార్జనమునకు తాపాహమును గలిగింపగలదను టాంగ్రలోకమునకు తెలిసినవిషయము.

నాప్రార్థనను ప్రోత్సహించుక 'భారతి' యందు ప్రకటితములయిన వ్యాసముని పేర్ల గ్రంథముగ ప్రకటించుకొనుటకును, దాని నాంగ్రగ్రంథమాలయందు చేర్చుటకును, ఆగ్రంథ

శ్రీ

మును స్వపవిత్రనామాంకితము కావించి ధన్యతకూర్చుటకును అనుగ్రహించి నన్నువాత్సల్యముతో నాశీర్వాదించిన భారతిపత్రికాధిపతి, ఆంధ్రదేశోద్ధారకుడు, శ్రీ కాశీనాథుని నాగేశ్వరరావు పంతులుగారికి నాకృతజ్ఞతను తెలుపుకొనుసామర్థ్యమెట్లును నాకులేదు. 'అంజలిగావించి' సంతృప్తి చెందుచున్నాను.

ఇక, సీగ్రంథమునకు సంధానమునను, ముద్రణమునను మెలకువతో నందచందముల నమరజేసిన, అనుంగుటన్న కుమిన్న శ్రీమాణి తిరుమల వేంకటరంగాచార్యులవారిదగు ప్రేమ వెలపెట్టరానిది. వారికి ప్రపత్తిపూర్వకప్రణామములు.

ఈ గ్రంథము మొదటిభాగము. దీనగలుగు ప్రోత్సాహము రెండవభాగము ప్రకటనమునకు దూరితీయవలసినది. ఆప్రోత్సాహమును కలిగించవలసినవారు విద్యాశాఖాధికారులే యని మఱియొకమాట చెప్పక తప్పదని మనవిచేయుచున్నాను.

౧౬-౨-౧౯౩౫ }
త్యాగరాజునగరు. }

కొ. స్వర్ణ వల్లి,
సంపాదకురాలు.

ప రి చ య వా క్య ము లు

శిల్పము విశ్వరూపరిణామము. అనంతశిల్పమునకు విశ్వమయములైన నామరూపవిలాసములు ఖండశిల్పములు. విశ్వవ్యాప్తిములైన ఖండశిల్పవిలాసములు విశ్వశిల్పవిజ్ఞానమునకు సాధనములు. విశ్వవ్యాప్తిములైన సకలపదార్థములందాను శిల్పసాధనములు సాధకులకు ప్రత్యక్ష మగుచుండును. శిల్పులహస్తములందు నామరూపములులేని పదార్థములు నామరూపవిలాసములను బొంది పురుషార్థమునకు సాధనము లగుచున్నవి. శిల్పినిర్మితము లైన సుందరమందిరములు, దివ్యమంగళవిగ్రహములు, వస్తుజాలములు, యంత్రతాద్యసకరణములు, వస్త్రాభరణములు, నందనవనములు, పాడివంటలు, జలాధారములు, సుందరపాత్రలు మానవబుద్ధివైభవసాధ్యములైన శిల్పకళాశాస్త్రప్రయోజనములకు ప్రత్యక్షప్రమాణములు. శిల్పములందు మహాశిల్పములవలెను సామాన్యశిల్పములును మానవునిర్మాణసామర్థ్యవికాసమునకును, బుద్ధివైభవవికాసమునకును సాధనములుగాగలవు. మహాపదార్థములవలెను సామాన్యపదార్థములును శిల్పులహస్తములందు శిల్పవికాసవినోదములకుఁబయోగపడగలవిధమును వినోదశిల్పము విశదముచేయుచున్నది.

ప్రవృత్తియందు సకలపదార్థములును ప్రపంచయాత్రకు వినయోగపడుచున్నవి. నిరుపయోగపదార్థములను సయిత ముపయోగపరచి ప్రయోజనవినోదముల ననుభవించగలయపారసామర్థ్యము మానవులకు గలదు. మానవులందు ప్రవృత్తిముగనున్న యపారమైన శక్తిసామర్థ్యములను ప్రత్యక్షముచేయుట శిల్పమునకు పరమార్థము. ఈపరమార్థము శిల్పికి భూతములందువలెను మట్టియందును, పుడకలందును, ఆకులందును, దారములందును గోచరమగుచుండును. సకలపదార్థములందును శిల్పమును గోచరింపజేయుటయే సకలకళాశాస్త్రవిద్యలకును ప్రయోజనము.

పిల్లలు వారికాలమును వ్యర్థముగను గడపుటకుబదులు వినోదశిల్పములందు గడుపుటవలనను జ్ఞానయోగాభ్యాసమునకు సాధన మేర్పడుచున్నది. చిన్నతనమునందు పిల్లల కలవడెడు అభ్యాసములు జీవయాత్రయందు స్థిరతరములై సార్థకము లగుచున్నవి. పిల్లలకు చిన్నతనమునం దలవడెడి శిల్పాభినివేశము పెద్దతనమునందు సహజమై జీవయాత్రయందా సార్థక మగుచున్నది. చిన్నతనమునం దభ్యస్తమైన వినోదశిల్పములు పెద్దతనమునందు

మహాశిల్పనిర్మాణములకు సాధనము లగుచున్నది. చిన్నతనమునందు శిల్పమునం దభ్యసనమైన కర్మోద్రయ జ్ఞానేంద్రియసంయోగము పెద్దతనమునందు మహాకార్య నిర్వహణమును సుకరముచేయుచున్నది. చిన్నతనమునం దభ్యస్తమైన వినోదశిల్పము పెద్దతనమునందు విశాలవివేకశిల్పరీణమమును పొందుచున్నది.

శ్రీమతి కొ. స్వర్ణవల్లిగారు ప్రచురించిన వినోదశిల్పము వర్తమానదేశసరిస్థితులందు బాలవిద్యాకులే కాకను సామాన్యులకును వినోదయంత్రమైన వినోదకావమునకు వివిధ యోగపడగలదు. విద్యాప్రయోజనము హస్తమస్తక సంయోగమని విద్యాశాస్త్రజ్ఞులగునను సంగీకరించుచున్నారు. ఈప్రయోజనము బాల్యమునందే అభ్యస్తింపగుట భావిశిక్షణమునకు సాధన మగుచున్నది. పిల్లలు జ్ఞానసాధనములైన కన్నులను, చేతులను బుద్ధయోగమునందు లగ్నముచేయుట బుద్ధివికాసమునకు సాధనముగ నున్నది. పిల్లలు వారికాలమును సద్వినియోగము చేయుటకు వారికి సుబంధముగను లభించెడి వస్తువులను వినియోగించుటయే యైయున్నది. పిల్లలచిత్తవృత్తి జ్ఞానసంపాదనము సభిలమొచుచుండును. పిల్లలచిత్తవృత్తిని క్షిప్రమైనజ్ఞానసంపాదనమునందు లగ్నముచేయుటకు జ్ఞానేంద్రియములు, కర్మోద్రయములు నిరంతరము కర్మలయందు లగ్నమగుచుండును. కాగితపుష్పమునుచేయుట, బుట్టాసెల్లుట, సంచులనునేయుట, బొమ్మలనుచేయుట మొదలగు వినోదశిల్పములగుట పిల్లలకు తాహమును కల్పించుటకు వినోదశిల్పమునందలి బొమ్మలు వినియోగపడగలవు. పుస్తకమునందు వినోదశిల్పములు సచ్చిత్రములుగను, సుబంధగ్రాహ్యములుగను పేరొని బడి ఆ బాలగోపాలమునకును పినోదమును గలిగించుటకు దగియున్నవి. వినోదశిల్ప మాండ్రగ్రహద్యాప్రస్ఫుత్తికొక నూతనాంగమును సమకూర్చుచున్నది. విద్యాభిమానులందఱును నీగ్రంథము నాదరించి శ్రీమతి స్వర్ణవల్లిగారి సత్ప్రయత్నముచు సాధకముచేయుదురుగాత! ఆండ్రగ్రంథమాలయం గ్రంథమును ౨౫-వ కుసుమముగను జేర్చినందులకు గ్రంథసంపాదకురాలికి సందనములు.

భావ సం. మాఘ శుక్ల ౧౪, }
శనివారము.

కా. నా గే శ్వ ర రా వు

విషయ సూచిక

౧ ఇల్లు	...	...	...	౧
౨ శాశ్వతసంచాంగము (Perpetual calendar)	...	...	...	౪
౩ తేదీలపెట్టె	...	...	...	౬
౪ సోఫా, కుర్చీ	...	...	...	౮
౫ రాజగారిటడ	...	...	...	౧౦
౬ బీరువా	...	...	...	౧౩
౭ ఉయ్యాలపలక	...	...	...	౧౭
౮ బొమ్మసామానులు	...	...	...	౧౯
౯ పుస్తకములనుంచి అలమాగు, చిడ్డలఉయ్యెల	...	...	...	౨౨
౧౦ రాటము	...	...	...	౨౪
౧౧ ఆనందచక్రము (Merry go-round)	...	...	...	౨౫
౧౨ అలలపెట్టె	...	...	...	౨౭
౧౩ తెరువదగువంతెన	...	...	...	౨౯
౧౪ గీసంతంభము (Light-house)	...	...	...	౩౧
౧౫ రెయిల్వేయింజను	...	...	...	౩౩
౧౬ ఇంజుకట్టట	...	...	...	౩౫
౧౭ ఇంజుకట్టట—మిద్దెయిల్లు	...	...	...	౩౮
౧౮ పైయంతస్తుగల మిద్దెయిల్లు	...	...	...	౪౧
౧౯ కాగితములచాపలు ౧, ౨	...	...	...	౪౪
౨౦ కాగితములతోరణములు	...	...	...	౪౭
౨౧ నీడగడియారము ౧, ౨	...	...	...	౫౯
౨౨ తాటియాకులబుట్టలు	...	...	...	౫౫
౨౩ తాటియాకుల విననకర్ర ౧, ౨	...	...	...	౬౦
౨౪ ఆకుచిలుక	...	...	...	౬౪
౨౫ ఉల్లు బంతులు, పుష్పములు	...	...	...	౬౬
౨౬ రూకలనంచి	...	...	...	౬౯

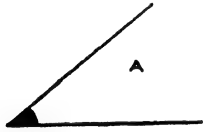
౨౭ ఉల్లసనను, షట్టసనను ఘోషములు ...	...	2౧
౨౮ గడియారపుగొలుసు ...	...	2౪
౨౯ దారపు గొలుసులు ...	...	2౬
3౦ సంచులయల్లిక ౧, ౨ ...	...	2౭
3౧ నాడానేత ...	...	౨౫
3౨ గాజగొట్టములయు, పూసలయు తెరలు ౧, ౨ ...	...	౨౭
33 కమ్మిఁగి—చిన్న ఉట్టినిచేయుట ...	...	౯౨
,, లోటాస్తాండులు ...	...	౯౪
,, పూలఉట్టి ...	...	౯౫
,, మరియొకఉట్టి ...	...	౯౭
,, జాబులతోట్టి (Letter tray) ...	...	౯౯
3౪ చిట్టలుక ...	...	౧౦౧
3౫ కదలెడి బొమ్మలు (Moving toys)	...	౧౦౨
,, కాపు-కోడి ...	...	౧౦౫
,, ఆడెడుపాము ...	...	౧౦౭
,, కొమ్మనెక్కె-డుకోటి ...	...	౧౦౯
3౬ షెరచాపలు ...	...	౧౧౧
3౭ పుడకలతో అచ్చొత్తుట ...	...	౧౧3
3౮ కోతలమూలమున అచ్చొత్తుట (Stencilling) ...	...	౧౧౫
3౯ నారతో బట్టలుకుట్టుట ...	...	౧౧౬
౪౦ రంగ్రముల అట్టపైకుట్టుట ...	..	౧౧౮
౪౧ కుట్టుఁగి ౧, ౨, 3 ...	...	౧౨౦
,, బట్టలపై అలంకారరూపములనుకుట్టుట		౧౨౪
౪౨ బొమ్మలకు చట్టములనువేయుట ...	...	౧౨౬
౪3 కాగితపుబొమ్మలను నిలువబెట్టుట ...	...	౧౨౯
౪౪ నిష్పాపెట్టల బొమ్మలు ...	...	౧3౧

వి నో ద శి ల్ప ము

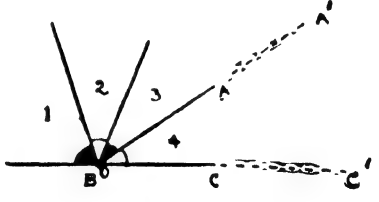
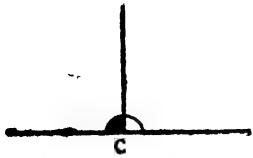
౧. ఇ ల్లు

ఒక ఇంజనీయరు ఒక పంటెనుగాని, ఇంటినిగాని కట్టుటకుముందు దానికితగిన ప్లానును తయారుచేసికొనును. ప్లానులు లేనిది ఆయన యోచనిని తలపెట్టడు. ప్లానులో ప్రతి భాగపు కొలతయు వేసియుండును. దాని సహాయమున ఇంజనీయరు తాను తలచినకట్టడమును పూర్తిచేయగలుగును. అట్లే బొమ్మలకు సమూహాలసహాయము మెండుగా కావలసియుండును. పీషయమును గ్రహించుటకు ఆ సమూహాల సహాయమును గొనవలెను. పీషయమున నర్థించినప్రతిభాగమును సమూహాయాదు గుర్తించియుండును. దాని కొలతయు అందే వేయబడియుండును గాన దానిని శ్రద్ధతో పర్థము జేసికొని బొమ్మను చేయుటకు పూనుకొనవలెను. ఇచ్చట అట్టతో ఇంటిని చేయువిషయమును గూర్చి చెప్పచున్నాను. ఇందువచ్చు సమ చతురము (Square), సమ కోణము (Right angle) అను పదములు కొందరికి క్రొత్తలుగా నుండవచ్చును. కాబట్టి వాటినిగురించి కొంత వివరించదను.

కోణము (Angle) అనగా మూల. రెండు చక్కటిగీతలు ఒకచోట చేరిన ఒక మూల(కోణము - Angle) ఏర్పడును. (చి. A). ఒక చక్కటిగీతపై, ఏ భాగమునందైనను ఒకటిగాని ఎక్కువగాని చక్కటిగీతలు వచ్చిచేరిన వాటిమధ్యనంతయు మూలలు (కోణములు - Angles) ఏర్పడును.



(చి. B: 1, 2, 3, 4). ఒక చక్కటిగీతపైను మరియొక్కరే చక్కటిగీత వచ్చి చేరినప్పుడు ఆ చేరినగీత కిరుస్తక్కల నుండు మూలలు సమానముగా నుండినయెడల అట్టి మూలలకు సమ కోణములు (Right angles) అనిపేరు. (చి. C)

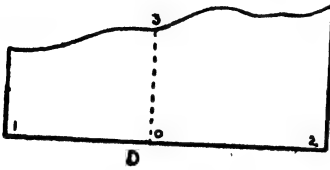


ఒకసమకోణపు సరిమాణము 90 డిగ్రీలు, లేక అంశములు. ఒకకోణమును ఏర్పరచు గీతలకు భాజములు (Arms) అని పేరు. ఏదైన నొక కోణముయొక్క భాజములు కొలతను బట్టి కోణ సరిమాణము మారదు. ఉదాహరణము: చి. B యందు 4-కోణమునకు OAయును, OCయును భాజములు. ఈ రెండు భాజములను

వి నో ద శిల్ప ము

OA వలకును, OC వలకును పెద్దవిగాజేసినను 4-కోణము వెడల్పుగాగాని ఇరుకుగాగాని కాక, ముందున్న రీతిగ నే యున్నది: కోణపుకొలత మారలేదు.

కోణములను కొలుచుటకు ఒకసాధనము కలదు. దానికి ప్రొట్రాక్టరు (Protractor) అందురు: ఈసాధనముతో ఏకరిమాణము గల కోణము వైస కొలువవచ్చును. ప్రస్తుతము మనకు కావలసినది ఒక సమకోణముమాత్రమేకాన దానిని ప్రొట్రాక్టరులేకదే కొలుచు

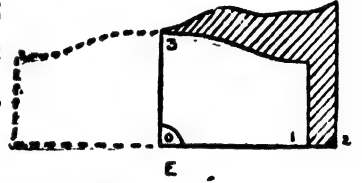


కొను ఉపాయము కలదు. ఒక చక్కటియంచుగల కాగితమున క్రింది 1-2 అంచును O వద్ద మడువవలెను. (చి. D.)

అప్పుడు O-1 యను, O-2

ను, ఒక దానిపై నొకటి

చక్కగా ఆనియుండవలెను. (చి. E.) 3 O-1 ఒక సమ కోణము.



సమచతురము (Square) అనగా నాలుగుప్రక్కలును ఒకేకొలత గలిగి నాలుగు మూలలును సమకోణములుగా నుండవలెను. ప్రస్తుతము మనకు 8 అంగుళముల ప్రక్కలు గల చదరపు అట్ట కావలెను.

ఒక అట్టమీద 8 అం. గీతను ఒకయంచుసమీపమున వేయవలెను. ఆగీతయొక్క రెండుకొనలయందును చి. E యాగుగల సమకోణపుకాగితమునుపెట్టి సమకోణములను గుర్తించవలెను. చి. F లో O O చూడుడు.

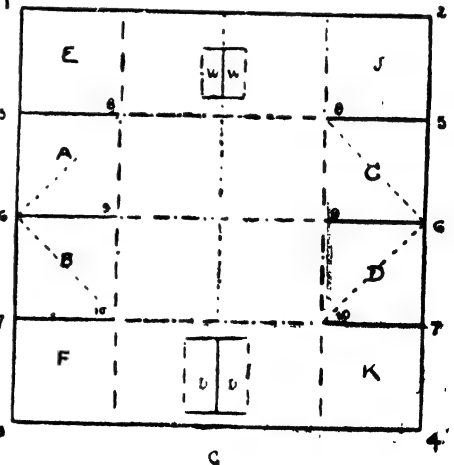


తర్వాత, ఈ కొత్తగావచ్చిన ప్రక్కలకొలత ఏనిమిదేని యంగుళములుగా గుర్తించి, వాటి పైకొనలను కేర్చుచు మరియొకగీత గీయవలెను.

1, 2, 4, 8 (చి. G.) ఒక సమచతురము.

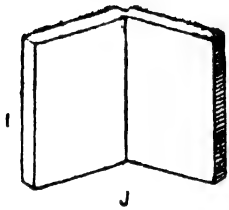
ఈ చదరముయొక్క నాలుగుప్రక్కలను నాలుగేసి సమభాగములుగా భాగించవలయును. తర్వాత చి. G యందువలె అడ్డముగాను, నిలువుగాను గీతలు గీచి మొత్తమునకు ౧౬ చిన్న చదరములు వచ్చు నట్లు చేయవలెను.

చి. G యందు మూడువిధము లగు గీతలు కలవు. — ఇట్లు వేరుగానుండు గీతలు అట్టను అడుగంట కోయవలసినదని సూచించును; — . . . ఇట్లుండు గీతలు అట్టను సగము

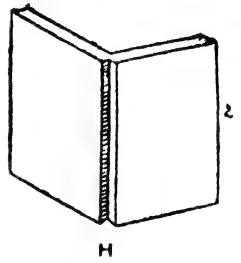


లోతుగా మాత్రము కోయవలెనని సూచించును; ----- ఇట్టి గీతలు అట్టను కోయ గూడని చోట్లను తెలుపును. ఈవిషయమును చిత్రమునుచూచి, చక్కగా గ్రహించి, తర్వాత కోతలకు ప్రారంభించవలెను. తొందరపడి ఆలోచించక తప్పికోతలు వేసినయెడల ఆ అట్టముక్క మతి పనికిరాకపోవును. చి. G యందువలె 5-8, 6-9, 7-10, గీతలను వేయవలెను. చి. D అనునవి తలుపులు. చి. W అనునవి కిటికీలు. ఈవిషయములన్నిటిని ముందు చిత్రముగా అట్ట మీద గుర్తించుకొని తర్వాత కోయవలసినరీతిని గురించి క్రింద వ్రాసినదానిని గమనించవలెను.

అట్టను కోయవలసిన రీతి:—అట్టయొక్క అంచులు మనస్రక్కకు వచ్చునట్లు మడువ

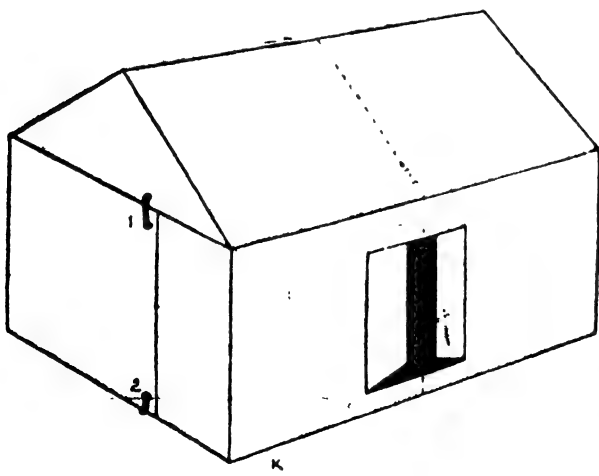


వలెనన్న, (చి. J) కోత వెనుకవైపున సగము లోతుగా పడవలెను. అంచులు 1, 2 వెనుకకు పోయి, వెన్ను మనవైపురావలెనన్న కోత మనస్రక్క పడవలెను. (చి. H.) ఈ కోతలు పొరపాటున తలక్రిందులుగా చేసినయెడల మన



యిష్టానుసారము అట్టను మడుచుటకు పీలులేకపోవును. కాబట్టి అట్ట లోని ఏయేభాగములను, ఏయే స్రక్కలకు మడువవలెనో నిర్ణయించుకొని, తర్వాత దాని వెనుకస్రక్క కోత వేయవలెను. మించి పడను గల కత్తిమొసకతో రెండుసార్లు గీతమీద అట్టను సంచుటకు పీలుగుంజులలోతుగ కోయవలెను.

అట్టను (చి. G) 6-6మీదగా సగమునకు మడువవలెను. 6-6 ఇంటిపడికప్పగును. 5-5, 7-7 మీదగా మడిచిన, గోడలు ఏర్పడును. తర్వాత A B చదరములను ఒకదానిపై నొకటి పూర్తిగా కప్పనట్లు మడువవలెను. తర్వాత E F చదరములను A, B పైకిమడిచి 7-10, 5-8 అంచులను ఒకేమట్టుము నకు వచ్చునట్లు చేయవలెను.



అదేరీతిగా కుడిస్రక్కగూడ మడిచిన యెడల ఇట్లేర్పడును. మడిచినభాగములను వీడిరానియ్యక, చి. K యందు 1, 2 వద్దనుండు రీతిగ కట్టవలెను. ఇంటి పై కప్పనకు పెంకులవలె చీత్రించిన కాగితమును సతికించవలెను.

౧. శాశ్వత పంచాంగము

అను దూర్భవలసియున్నది కాన సందులు స, స, ల పొడవునకు సమాసముగను, సుల భముగా దూరదగినంత వెడల్పుగను నుండువలెను. +. +. +. అనురీతిని రేఖలు వేసి యుండు భాగములను సగములోతునకుమాత్రము కోయవలెను. శ, శ, త, త, అను భాగము వీపుగను ప, ప, మ, మ, అడుగు భాగముగను, మ, మ, ల, ల, ముఖముగను, ఏర్పడును. త, ప, డ, ల, స్కంధ లగును. మొదట ప, ప, రేఖమీదుగను మ, మ, రేఖమీదుగను అట్టనువంచి మ, మ, ల, ల, అను ముఖమును పైకి ఎత్తవలెను. తర్వాత త, ప, ల, డ, అను స్కంధలగుండు వంచి స, స, భాగములను వ, వ, అను సందులగుండు దూర్చి వెనుకవైపు నకు లాగి పెట్టెయూమును పూర్తి చేయవలెను. స, స, ర, ర, అను గవాక్షముగుండు తేను లగించును.

చి.2

తేదీలు (చిత్రము ౨)



నెలలోనిచ్చు ఎక్కువ తేదీలసంఖ్య 3౧ కాన ఒక్కొక్క అట్టముక్కకు రెండేసి సంఖ్యలవంతున ౧౨ అట్ట ముక్కలు కావలెను. ఇవి వ, మ, ల, ల, అను ముఖము యొక్క ిరిమాణము గలిగియుండువలెను. పెట్టెయందు దిగవలసినవి గాన నివి వెడల్పున కొంత ఎక్కువగా నున్న యెడల సులభముగా దిగును. సంఖ్యిరిమాణము గవా ఱ్షము ిరిమాణముకన్న కొంచెము చిన్నదిగా నుండువలెను. ఒక పాతకాగితమునుండి తేదీలను కత్తిరించి ఒక్కొక్క

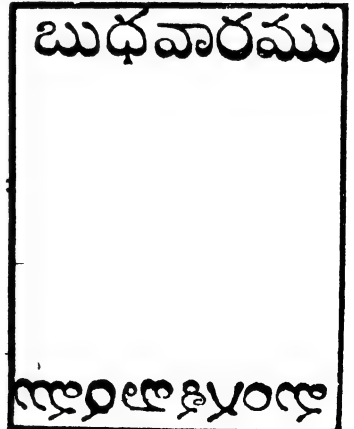
అట్టముక్కకును రెండుస్కంధ వరుసగా అదికించవలెను

చి 3

వారములు (చిత్రము 3)

వారముల పేర్లు తేదీలకుపైన కనబడువలెను. కాన వారములకు కావలసిన అట్టముక్కలు వెడల్పున తేదీల ముక్కలకు సమాసముగా నుండి పొడవున ఒక యర యంగుళ యము ఎక్కువగా నుండువలెను.

ఒక్కొక్క ముక్కయందును రెండుస్కంధలలో రెండుచుల నుపయోగించవచ్చును గాన యేడువారములకును రెండుముక్కలు చాలును.

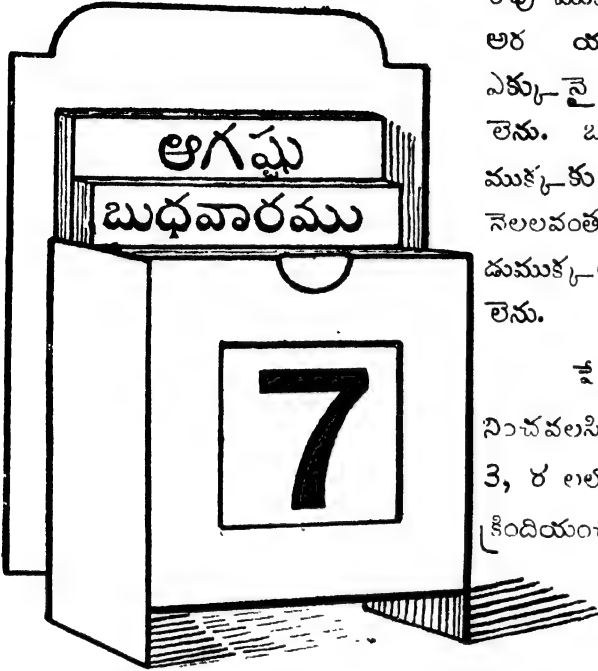


వి నో ద శి ల్ప ము

నెలలు (చిత్రము ర)

నెలలపేర్లు, తేది, వారము వీటిపైన కనబడవలెను.
కాబట్టి పై రెంటికన్నను నిడివియందు ఎక్కువగా నుండవలెను.

-చి. 5



నెలలముక్కలు వా
రపు ముక్కలకన్న
అర యంగుళము
ఎక్కువై యుండవ
లెను. ఒక్కొక్క
ముక్కకు నాలుగు
నెలలవంతున మూ
డుముక్కలు కావ
లెను.

చి 4
ఆగష్టు

దే నె

షేర్లను వ్రాయుటలో ముఖ్యముగా గమ
నించవలసిన విషయమొక్కటి కలదు. చిత్రము
3, ర లలో పైయంచున నుండు పేర్లు సరిగను,
క్రిందియంచున నుండు పేర్లు తల్లక్రిందుగాను నున్నవి.
అట్లు తల్లక్రి దులుగానున్నవే, ఒక
వారమును గాని, నెలనుగాని మార్చి
వేరువేరును పైకి త్రిప్పినపుడు అది

సరిగా కనబడును. ఇట్లు అట్టముక్కలను తయారుచేసికొని పెట్టెలో దిగవేసినయెడల
చిత్రము ౫ నందునలె నొకచక్కని శాశ్వత పంచాంగ మేర్పడును.

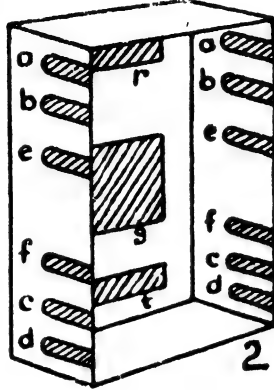
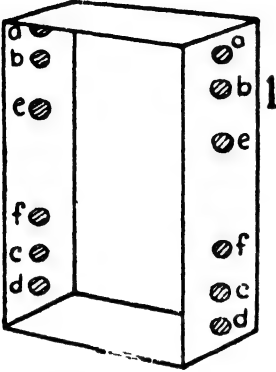
3. తే దు ల పెట్టె

ఈ తేదలపెట్టెను సాధారణముగా పెద్దసబ్బుపెట్టెతో చేయవచ్చును. సబ్బుపెట్టె
యందు అడుగుతోటియు, పైమూతయు అను రెండుభాగములును వేర్వేరుగా నుండవలెను.
అందు అడుగుతోటియందు చిత్రము 1 యందువలె, aa, bb అను రెండుజతలరంధ్ర
ములను పైకొనకు సమీపమునను, cc, dd అను రెండుజతల రంధ్రములను క్రిందికొనకు
సమీపమునను, ee, ff అను రెండుజతల రంధ్రములను మధ్యభాగమునను చేయవలెను

3. తేదులపెట్టె

a a, b b, c c, d d, అను జతలరంధ్రములు దగ్గరదగ్గరగా నుండవచ్చును e e, f f అను జతలరంధ్రములు దూరముగా నుండవలెను. ఈరంధ్రములన్నియు ఒకేవరుస నుండవలెను.

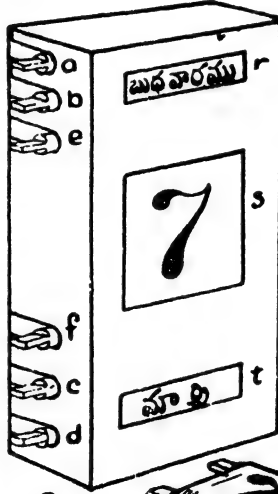
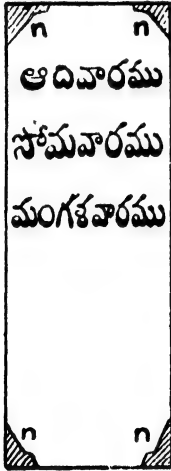
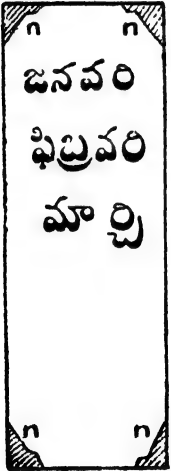
మూతయందు చిత్రము 2 నందువలె a a, b b, c c, d d, e e, f f అనుకోతలను చేయవలెను. మూతయందలి ఈకోతలను తొట్టియందలి యదేగుత్తులు గల రంధ్రము



లకు సరిగా వచ్చునట్లు గుర్తించుకొని కోతయవలెను. ఇవికాక, మూతయందు r అను నొక రంధ్రమును a a, b b అను రెండుజతల కోతల మధ్య ప్రదేశమునకు సరిగా వచ్చునట్లును, s అను రంధ్రమును e e, f f అను రెండుజతలకోతల మధ్య ప్రదేశమునకు సరిగా వచ్చునట్లును, t అను రంధ్రమును c c, d d అను రెండుజతల కోతల మధ్య ప్రదేశమునకు సరిగా వచ్చునట్లును, చిత్రమునందు జూపిన విధముగ జేయవలెను. ఈ రంధ్రములు గవాక్షములవలె నుండి, తేదులను, వారములను, నెలలను జూపుటకు వీలుకలిగి

4

5



8



యుండును.

పిమ్మట చిత్రము 1 తొట్టియందలి a a, అనురంధ్రముల మధ్యగల దూరమునకన్న ఒక యంగుళ మెక్కువపొడవుగల పేముతునుకలు ఆటింటిని దీసికొని ఒక్కొక్కదాని యొక్క కొనలను అరయంగుళము పొడవువరకు, చిత్రము 3 నందలి e, e రీతిగ పలకవలె చెక్కవలెను. శ్రుతితునకయందును c c వలె నొక కోతనుగూడ జేయవలెను.

వి నో ద శి ల్ప ము

పిమ్మట చిత్రములు 4, 5, 6 నందలివిధముగ నెలల పేరులను ఒకనిడుపాటి కాగితము నందాను, వారముల పేరులను మరియొక కాగితమునందును, తేదీలను మరియొక కాగితము నందాను వ్రాసిగాని, అచ్చముక్కలను (క్యాలెండరు కాగితమునుండి చించుకొనబడినవి) అతికించిగాని సిద్ధపరచుకొనవలెను. ఈ నిమిషపుకాగితముల వెడల్పు తొట్టియందలి a a అను రంధ్రముల మధ్యకొలతకు మించకుండవలెను. కాగితములమూల లన్నిటిని n n లందలి విధముగ కత్తిరించవలెను.

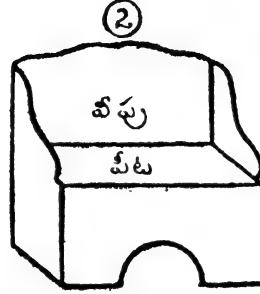
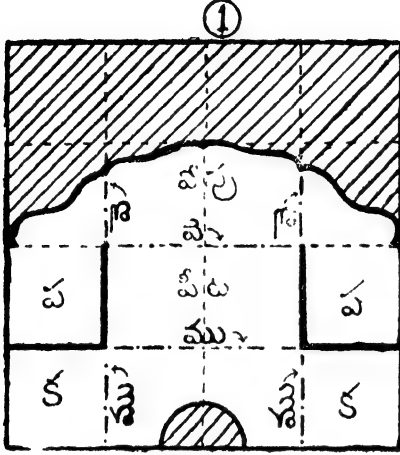
పిమ్మట పేముతునుకల నన్నింటిని తొట్టియందలి a a మొదలగు రంధ్రములలో నమర్చవలెను. పేము తునుకల c e అను కొనలుమాత్రము తొట్టియొక్క ప్రక్కల వెలుపలికి వచ్చియుండువలెను. తర్వాత చిత్రము 4 నందలి నెలల కాగితమును దీసికొని దాని పైకొనను, c c రంధ్రమునందలి పేమునందగు నందఃనంద దూర్చి యతికించి, కాగితము సూత్రముపేముపై చుట్టి, క్రిందికొనను d d రంధ్రములందు గల పేములోని కోతయందు దూర్చి యతికించవలెను. ఈరీతిగనే వారముల పేర్లగు చిత్రము 5 నందలి కాగితముయొక్క కొనలను a a, b b రంధ్రములం దమర్చబడియుండు పేము తునుకలకును, చిత్రము 6 నందలి తేదీల కాగితమును e e, f f అను రంధ్రములందలి పేము తునుకలకును బిగించవలయును. అటుపిమ్మట చిత్రము 2 నందలి మూతను తొట్టిపై మూసినయెడల తేదీలపెట్టె పూర్తియగును. అప్పుడు వారముయొక్క పేరు r అను గవాక్షము (చిత్రము 2) నకును, తేదీల సంగ్రహ s అను గవాక్షమునకును, నెలపేరు t గవాక్షమునకు సరిగావచ్చును (చిత్రము 8). కాగితపు తునుకలను పేముతునుకలకు బిగించవలసినవిధము చిత్రము 7 నందు నుజ్జరింపి యున్నది.

౪. సోఫా, కుర్చీ

ఎఱిమిదిఅగుళములపొడవును, అంతేవెడల్పును గల యొక నలుచదరపుఅట్టను తీసికొనవలసినది. దాని యొక్కొక్కప్రక్కను నాలుగుసమభాగములుగా తేసి అడ్డముగను, నిలువుగను గీతలువేసినయెడల ఐదునారు చిన్న చదరములు లేక గట్లు ఏర్పడును. (చిత్రము 1) పై వరుసయందు గల నాలుగుచదరములను వదలి రెండవవరుసలో చిత్రము నందు చూపినరీతిని వంపుగీతను గీయవలసినది. రెండవవరుసయందలి నడిమి రెండుచదరములును సోఫాకు వీపుగా ఏర్పడును. వీపునకు, కుడియెడమలలోని చదరములు చేతులగును. తర్వాతసూచికయందలి ౪ వలె గుర్తించియుండుభాగమును కోసి తీసివేయవలసినది.

౪. సోఫా, కుర్చీ

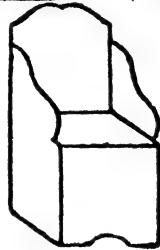
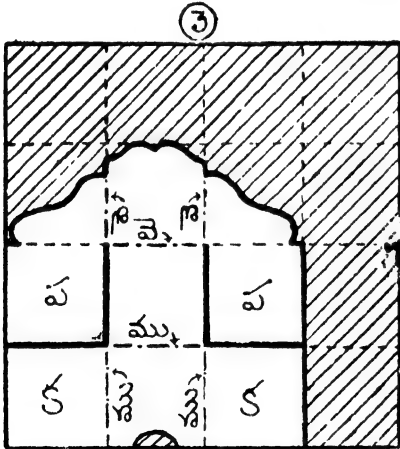
అట్టకు అడుగులొంచుననుండు అర్థవలయము అంశమునకై యేర్పడినది కాబట్టి దానిని కోసి తీసివేసినను లేకున్నను లోపములేదు. సూచికయందలి 3 నలె నుండురేఖలవెంబడి అడుగంట కోయవలెను. తర్వాత చిత్రమునందు ము, ము, ము, అని గుర్తించియుండు గొలుసురేఖలవెంబడి, అట్టపై ప్రక్కన సగములోతునకు కోత వేయవలయును. అనగా



సోఫా

← సూచిక →

- 1 - - - - - ఆధారరేఖలు.
- 2 - - - - - సగములోతునకు కోయవలసినభాగము.
- 3 ————— అడుగంటకోయవలసినభాగము.
- 4 కోసి తీసివేయవలసినభాగము.



కుర్చీ

తునుకలుగా వీడి రాకుండు సగము అతుకుకొని యుండునట్లు కోయవలెను. వె, వె, వె, అని గుర్తించి యుండురేఖలవెంబడి అట్ట వెనుక భాగమున సగము లోతునకు కోత వేయవలయును. వెనుక భాగము పడునారు చనరములు గుర్తించబడనందున సై భాగమునందలి రేఖలకు సరిగా వెనుకగూడ రేఖలనువేసికొని పై రీతిగ కోయవలెను. తర్వాత వీపునకును పీట

కునుమధ్య రేఖ వెంబడి అట్టను వెనుకకు వంచవలెను. (చిత్రము ౨) క, క, అనుభాగములను వెనుకకువంచి వాటిని కష్టనట్లు ప, ప అనుభాగములను ముందునకు వంచవలెను (చిత్రము ౩). కుడియెడమలందు క, ప భాగములనుచేర్చి అతికించిగాని, చిన్నకుట్టునువేసి గాని గట్టిపటచవలెను. సోఫాను కాగితముతో చేయవలెనన్న రేఖలు గీయ సక్కరలేదు. ఒక సమచదురపుకాగితమును మొదట సగమునకును, తర్వాత ఆసగములను మరల సగ

వి నో ద శి ల్ప ము

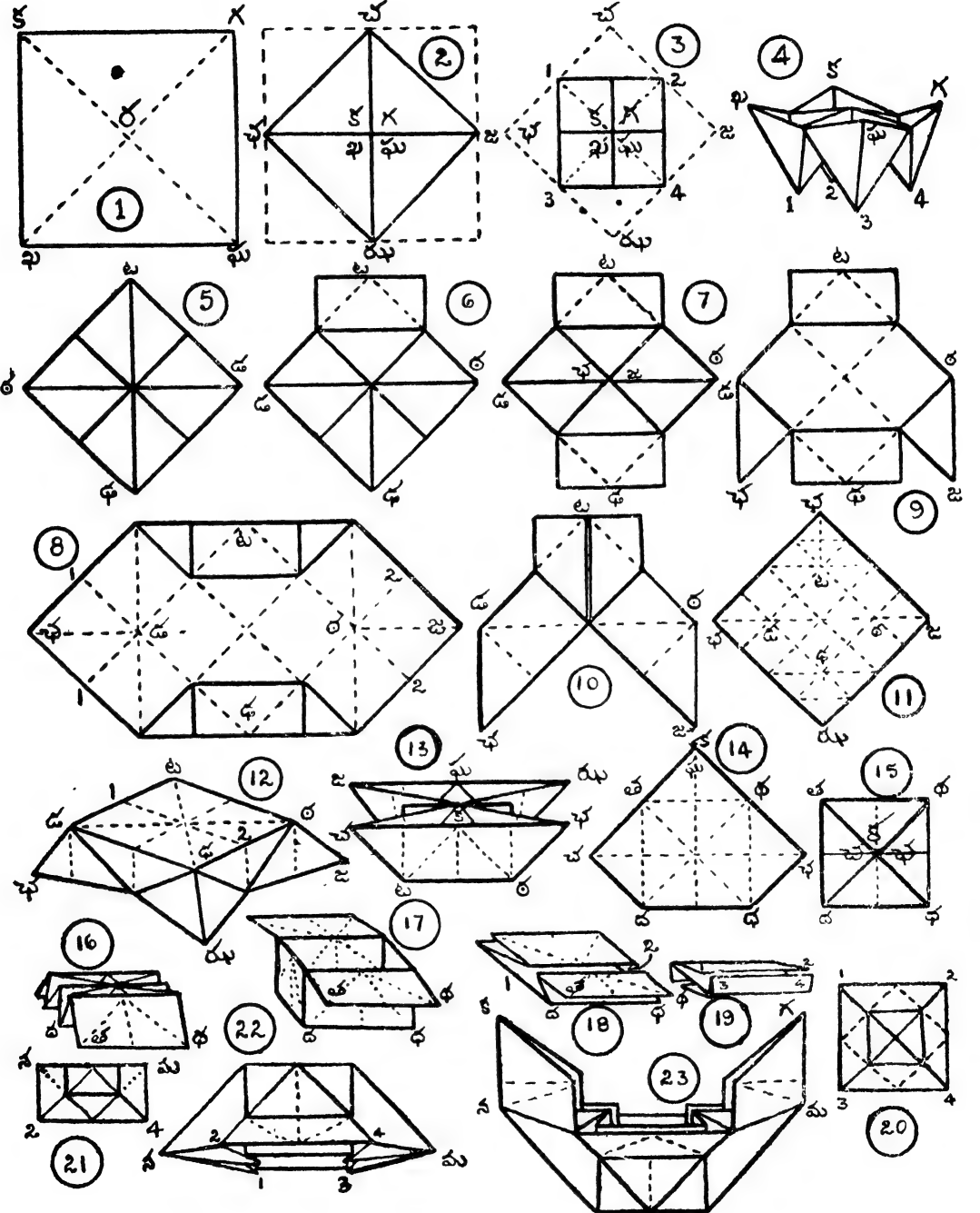
మునకురు మడువవలెను. ఏమృత మహతలను విప్పి అడ్డముగా నదేరీతిని మడిచి విప్పినయెడల పదునాఱు చిన్నచదరములు గుర్తు లేర్పడును. ఏమృత చేయవలసినదంతయు అట్టలోచేసిన రీతిగ నేయుండును. కాగితములో చేయునపుడు సగము లోతుకోత లుండజాలవు. వాటికి బడులుగా. కాగితములను మడిచి వందవచ్చును (కుర్చిచిత్రము). సోపాకు చేసినరీతిని యొక యట్టనుగాని, కాగితమునుగాని పదునాఱుచదరములుగా భాగించుకొని పైవరుసను గల నాలుగుచదరములను తీసివేసి కుశితట్టగాని, యెడమతట్టగాని గల మూడు చదరములను గూడ తీసివేయవలెను (చిత్రము 3). ఇంక తొమ్మిదిచదరములుమాత్రము మిగులును. అందు నడిమిచదరము కుర్చీకి వీటగుండును. సోపాలో వీటకు రెండుచదరములును, కుర్చీకి ఒకచదర మును నుడుటయే వీటిరెంటికిని గలభేదము. తక్కినవిషయములును రెండును ఒకేవిధ ముగా చేయవలెను చున్నది.

గి. రాజుగారి పేడ

పైను నొకకాగితమును కఖగఘవలె నలుచదరముగా చేయవలసినది. దానిని కఘ, ఖగ అను మూలలకు మడిచి విప్పవలయును. కఖగఘ అను మూలల నాలుగింటిని మధ్యనుండు ర వద్దకు మహచి చిత్రము 2 నాదనలె చేయవలసినది. అప్పుడు చ ఛ జ ఝ అను చిన్నచదర మొకటి దేర్పడును. మరల చ ఛ జ ఝ అనుమూలలను వెనుకక్రక్కగా చదరములొక్క మధ్యభాగమునకు మిడువవలెను. అప్పుడు చిత్రము 3 నాదనలె మరిన్ని చిన్నచదరము 1,2,3,4 అనునది ఏర్పడును. చిత్రములు 2,3 లందఁగల చుక్కలగీతలు కాగితపు మార్వస్థితిని తెలుపును. తక్కిన చిత్రములుందు చుక్కగీతలు విప్పబడిన మహతల గుర్తులను తెలుపును. 1,2,3,4 మూలలను అడుగుక్రక్క నొకటిగా చేర్చిట్టకొని కఖ గఘలను మూలలను తెరచినయెడల నాలుగవ చిత్రమునందలి నాలుగుగిన్నెల గుత్తి వచ్చును. రాజుగారి యెడను చేయులోల నిట్టివి యనేక ఇతరరూపము లేర్పడగలవు. వాటి నన్నింటిని బాలురు చక్కగా గమనించుచు పోవలసినది. నాలుగుగిన్నెల తర్వాత కాగితమును మరల 3-వ చిత్రమునందలి చదరమగు స్థితికిదెచ్చి 1,2,3,4 మూలలను కఖ గఘ అను మూలలుండు క్రక్కనే నడిమికి మడువవలెను. అప్పుడు చిత్రము 5 నందువలె ట త థ అనుచదర మేర్పడును. ఈచదరము న్యాయముగా 1,2,3,4 అనుచదరమునకన్న చిన్నదిగా నుండవలసియున్నను బాలురకు చక్కగా తెలియుటకొరకు పెద్దదిగా వ్రాయ బడియున్నది. ట త థ అను చదరమును బోరగిలవేసినయెడల దానిలో నణగి నాలుగు

౫. రాజుగారి ఓడ

చిన్న చదరములు కనబడును. వాటియందు ట అను మూలకు జేరిన చదరమును మధ్య భాగమునుండి ఎత్తి పైకి మడిచినయెడల ఆటవచ్చిత్రముగందలి చూడవచ్చును. ఇదియే



ఏ నో డ శీ ల్ప ము

చిందె. పైరీతిగ నేటవద్ద చదరమునకు నేరుగా క్రిందనుండు ఛవద్ద చదరమును మడచిన యెడల 7-వ చిత్రమునందలి అరచొక్కాయ (Waist coat) వచ్చును. అటుపిమ్మట మడువబడిన ట ఛ అట్లనేయించి ఛ జ అను మూలలను పట్టుకొని చక్కగా ప్రక్కలకు లాగి విప్పినయెడల చిత్రము 8 యందువంటి రూపము వచ్చును. ఈరూపమునందలి 1,1 అనుభాగమును అడుగుప్రక్కగా చేరునట్లు ఛ డ అనుచుక్కల రేఖపై మడచి పట్టుకొని నలెను. అదేవిధముగా 2,2 అనుభాగములనుగూడ నడుగుప్రక్క చేరునట్లు ౪ జ అను చుక్కలగీతపై మడచి ఈరెండు మడువబడిన భాగములను చిత్రము 9 యందువలె ఛ జ అనుమూలలను క్రిందికి వంచిపట్టినయెడల కోటు (చొక్కాయ) నేర్పడును. పిమ్మట ఛ అనుభాగమును ట అనుభాగముతో చేరునట్లు మడిచిన చిత్రము 10 యందలి లాగు (నిజారు, లేక షరాయి) రూపము వచ్చును. పిమ్మట కాగితమును చిత్రము 8 యందువలె విప్పి ట ఛ భాగములనుగూడ ఛ జ మూలలందువలె చక్కగా విప్పినయెడల 11-వ చిత్రము నందలి రూపము వచ్చును. ఇదియే పూర్వపు రెండవచిత్రమునకు దుండీనస్థితి. ఇందలి చుక్కగీతలు ఇందేర్పడిన మహతలగుర్తులను తెలుపును. పిమ్మట 8-వ చిత్రమునందు ఛ డ ౪ జ అను, లాగును చేయుటకై మడిచినరీతిగ నే తక్కిన చ ర్థు అను మూలలను గూడ మడిచినయెడల మేజుపైగలచుగడ్డ (Table cloth) అగును. తర్వాత మేజుగడ్డయందలి ఛ చ అంచును, ర్థు జ అంచును చదరమయెక్క అంచునకు వచ్చునట్లు మడిచి, పిమ్మట చదరమున 1,2 రేఖమీద వెనుకకు మడునవలెను. 13-వ చిత్రమునందువలె జ ర్థు చ ఛ అంచులను కొంచెము యెడముగా విప్పినయెడల జంటపడవనచ్చును. జంట పడవయందలి క ఘ మూలలను బయటికిలాగిన 14-వ చిత్రమునందలిరూప మేర్పడును. ఛ ఘ ఛ అనుమూలలను నడిమికి ఒకచోట చేరునట్లు వెనుకకు మడునవలెను. అదేరీతిని వెనుకక్రక్కనుండు మూలలనుగూడ మడిచినయెడల 15-వ చిత్రమునందుండు రూపము వచ్చును. 13-వ చిత్రమునందలి ట ౪ అనుమూలలే 14-వ చిత్రమునందు డ ఛ అని గుర్తించబడియున్నవి. చిత్రము 15నందలి త థ అంచును డ థ అంచుపైకి మడచినయెడల 16-వ చిత్రమునందలిరీతిగ పైకపుసంచి (Money-purse) ఏర్పడును. పైకపుసంచిని విప్పి 17 చిత్రమునందలి రీతిగ చేసినయెడల తొట్టినచ్చును. తొట్టియొక్క పైయంచును మరల 18-వ చిత్రమునందువలె మడువవలసినది. పిమ్మట పైరూపమునందలి ఒక్కొక్క సగమును మరలవెనుకకు సగమునకు మడచినయెడల 19-వ చిత్రమునందలిరీతిగ మడతయేర్పడును. తర్వాత 1, 2, 3, 4 అంచులను వెనుకకు విప్పినయెడల 20-వ చిత్రమునందలి రూపమువచ్చును. ఈరూపమునందలి 1, 3 అంచును 2, 4 అంచుపైకి వచ్చునట్లు సగమునకు

౬. బీరువా

మడిచి న మ 2, 4 స్థితికి తేవలెను. విమ్మట న మ మూలమును రెండుచేతులలో పట్టుకొని నెమ్మదిగా వెలుపలికి లాగినయెడల 22-వ చిత్రమునందలి రూపమువచ్చును. దానిని తల క్రిందుగా త్రిప్పి 1, 3 సందలయందలి క గ మూలమును బయటికి లాగినయెడల 23-వ చిత్రమునందలి 'రాజుగారియోడ' వచ్చును. దీనికే 'రాజురాశియోడ' యనికూడ పేరు.

౬. బీరువా

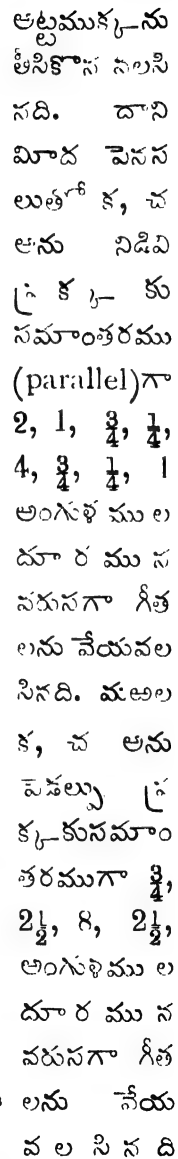
బీరువాలను వస్త్రములు సాధారణముగా భాగ, టకు నూకుప్రమాను మొదలగు కలప సామానులతో చేయుదురు. కొయ్యపనికి రంగము, ఉలి మొదలగు పనిముట్లు కావలెను. పాతశాలలందు చదువు పనిచేయుచు వేడుకకొలుకు అట్టిపనిని అట్టితో చేయవచ్చును. ఇందులకు పగండుముగాని, ఉలిగాని, పీలుగాని యక్కరలేదు. ఒక వాడియగు కత్తియు, సూది, దారిము, అట్ట, రంగుకాగితములు మొదలముగ సుుధముగా వాడదగు విస్త్రువులుండిన జాలును.

బీరువాలోని భాగములు:—బీరువాలో సాధారణముగా మూడుభాగములు కలుపు: (1) బీరువాపెట్టె (body), (2) తలుపులు, (3) అలమారులు. వీటిలో బీరువాపెట్టె, తలుపులు ఒకే అట్టముక్కలో చేయవచ్చును. అలమారులను మాత్రము వేర్వేరు ముక్కలతో చేయవలెను.

కొలతలు:—ఇచ్చటి నిచ్చియు పని కొలుతలనే తీసికొనవలెనను నిర్బంధములేదు. వారివారి సుష్టానుసారముగ కొలతలను మార్పుకొనవచ్చును. కాని ప్రథమ ప్రయత్నమున నిచ్చటి కొలతలనే యనుసరించుట మంచిది. ఇద్దఱి చక్కగా తెలిసిన తర్వాత స్వంతముగా కొలతల నేర్పాటుచేసికొని చేయవచ్చును. కొలతలలో మైనను ముఖ్యముగా గమనించవలసిన సామాన్యాంశములు కొన్ని కలుపు. 1. తలుపులు రెంటిముక్క పెడల్పు కొలతలు బీరునవీపుకొలతకు సమానముగా నుండవలెను. 2. చిత్రము క యందు గల 10, 11, 12, 13 అను ఆతుకుముక్కలును (flaps), వాటిని దూర్చుటకుగాను చేసియుండు సందులును ఒకేపాడపు గలిగియుండవలెను. మఱియు 9 అను మూలముండి ఆతుకుముక్క యెంతదూరమున నుండునో దానికిగాను చేయు సందుగూడ 9 నుండి యంతియదూరమున నుండవలెను. అట్లు సమానదూరమున లేకున్నయెడల నా ముక్కల (flaps)ను సందులలో దూర్చుటకు వీలులేకపోవును. 3. పాదమునందు గాని, కప్పునందు గాని యుండు

ప్రక్కలు మూడు వైపులను ఒకే పెడల్పు గలిగియుండవలెను. ఇట్టి ముఖ్యవిషయములను గమనించుచు తక్కిన కొలతలను యిష్టమువచ్చినట్లు మార్చవచ్చును.

14¹/₂ అంగుళముల పొడవును, 12 అంగుళముల వెడల్పును గల క, గ, చ, జ అను



08

(Rectangle)న నుండు భాగము బీరువాయొక్క వీపు, తలుపులుగా నేర్పడును. దీనికి క్రిందనుండు త, ద, చ, జ భాగమున బీరువాయొక్క పాదము, లేక పీటయు, వైనుండు ట, డ, క, గ భాగమున కప్పును వచ్చును. పాదమును, కప్పును ఒకే కొంతతో జూప బడియున్నవి. ట, డ గీతకుపైనను, త, ద రేఖకు క్రిందను 10, 11, 12, 13 అను భాగములను అరయంగుళిము వెడల్పున గుర్తింపవలెను. ఇందు 10, 11 ముక్కలు న, య, రేఖకు లోవైపునను, 13, 15 ముక్కలు మ, ర రేఖకు లోవైపునను ఒక్కొక్క యంగుళిము పొడవు గలిగియుండువలెను. మఱియు నివి బీరువాయొక్క కుడి యెడమస్రక్కలగు న, ల, య, శ, -వ, మ, ప, ర, అను భాగములయం దుండువలెను. బీరువాస్రక్కలను మడిచినప్పుడు వాటిస్థానమునం దవి దిట్టపుగా నిలిచియుండుటకై యీ ముక్కలను సదేసంఖ్యలతో గుర్తింపబడిన సందులలో దూర్చవలసియున్నది గాన నా సందులను గూడ జాగ్రత్తగా కోయవలెను. శ, త, రేఖవైనుండు 12 ముక్క శ నుండి యెంతదూరముననున్నదో ఆముక్కను దూర్చవలసిన సందును శ, ద, అను రేఖవై శ నుండి యదేదూరమున చేయవలెను. సందుయొక్క పొడవు తునుకయొక్క పొడవునకు సమానముగా నుండువలెను. సందుయొక్క వెడల్పు అట్టయొక్క మందమునకు సరియగునట్లుండువలెను. పాదముయొక్క పొడవగు 5, 6, బీరువా వీపుయొక్క వెడల్పుగు శ, ప కన్న నిరుక్రమమును, పాతికయంగుళి మెక్కువగా నుండువలెను. 5, 6, 7, 8, అనుభాగము పాదముయొక్క పరిమితియగును. దానికి మూడుస్రక్కలకు ముప్పాతికయంగుళిము వెడల్పుగల స్రక్కలను గుర్తించియుండుటను గమనింపవలసినది. ఇదేబీరుగ 1, 2, 3, 4 అనుభాగము కప్పుయొక్క పరిమితియగును. దానిచుట్టనుగూడ మూడుస్రక్కలయందు ముప్పాతికయంగుళిము వెడల్పుగల స్రక్కలుగలవు.

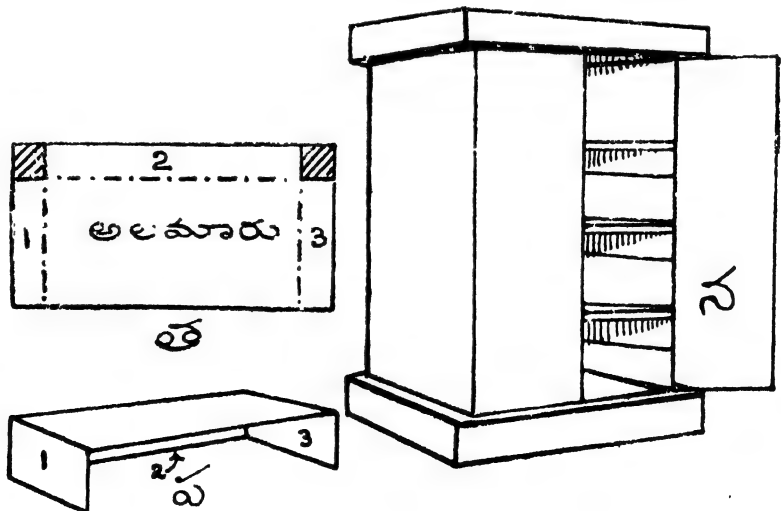
కోయవలసినరీతి :— వైవిధముగ చిత్రమునందు జూపినమార్గము ననుసరించి వివిధ భాగములను గుర్తించుకొన్న తర్వాత ఆయాభాగములను క్రిందఁబెప్పనరీతిగ కోయవలెను. అట్టనుండునవలెన్న వంచవలసినభాగమున గొలతబద్ద సహాయమున నొకగీతగీచి దాని వెంబడి వాడిగల కత్తిమొనతో నొకటి రెండుమాదులు గీచిన యెడల అట్టయొక్క మందమున సగములోతునకు తగును. అట్ట నేవైపునకు వంచవలెనని యెంచెనో దానికి వెనుక స్రక్క కోతవేయవలెను. బీరువాయందు వీపు, స్రక్కలు, పాదము, కప్పు-వీటినిన్నిటి నొకే వైపునకు మడువవలెనుగాన వీటికిగాను వేయవలసిన కోతలన్నియు నొకేస్రక్క నుండువలెను. పాదమునకును, కప్పునకునుగల స్రక్కలుమాత్రము నేరుక్రమము మడువవలసి యున్నదిగాన వీటికోతలు, వీపు మొదలగు వాటికొఱకు కోతలువేసిన స్రక్కగాక రెండవస్రక్క వేయవ

వి నో డ శి ల్ప ము

లెను. ఈ భేదమును సులభముగా గుర్తించుటకు చిత్రమున గోతవేయవలసిన ప్రదేశములను గుర్తించియుండు రేఖలు రెండవరకములుగా జూపబడియున్నవి. (సూచికను చూడుడు). కేవలము చుక్కలమూలమున గుర్తించియుండు రేఖలు ప్రథమమున పెనసలుతో వేయవలసిన యాధారరేఖలను సూచించును. వీటిపైన నేకోతయు వేయరాదు. సాధారణరేఖలు (Continuous lines) అడుగంటఁ గోయవలసిన ప్రదేశముల సూచించును. గొలుసు రేఖలు (Chain lines) సగములోతునకు గోయవలెనని సూచించును. గొలుసురేఖలలో రెండవరకము వెనుకప్రక్క సగములోతునకు గోయవలెనని సూచించును. ఈవిషయములను చక్కగా గమనించి చిత్రమును పరిశీలించుచు కోతలువేయుట మంచిది. అవసరపడి యేకోతవైనవేసిన నాయట్టముక్క పనికిరాకపోవును. కోతల నన్నిటిని జాగ్రత్తగావేసిన తర్వాత ల, శ — ప, ష అను రేఖలపై క్రమముగా ప్రక్కలను వంచవలెను. ఆపని ల, ప — శ, ష అను రేఖలపై క్రమముగా కష్టము, పాదమును వంచవలెను. అట్లు మడచు సప్పుడు ఆ చూసొమ్మలలో నాచూముక్కలను (flaps) చూర్చవలెను. పిమ్మట న, య — మ, ర అనురేఖలపై తలుపులను మడువవలెను. పాదముయొక్క ప్రక్కలను 5, 7—7, 8 —8, 6 రేఖలపై వెనుకకువంచి మూ అని గుర్తించియుండు భాగమును ప్రక్కలలోనికి వంచి యతుకవలెను. ఈరీతిగ కష్టపెందలి ప్రక్కలను 1, 3—3, 4,—4, 2 అనురేఖలపై వెనుకకువంచి మూ అని గుర్తించియుండు భాగమును పూర్వము పాదమును గురించి చెప్పినరీతిగ నడికించవలెను.

అలమారులు :— బీరువాలోవచ్చి యడకనలసిన భాగమును సన్నిటిని అడికిన

తర్వాత అలమారు పొడవు బీరువావీపు వెడల్పునకును, వెడల్పు బీరువాయొక్క ప్రక్కలవెడల్పునకు సమానముగ నుండవలెను. అట్లండిననే అలమారు బీరువాలో నిమిడగలదు కాన మనముచేయు బీరువాకు అలమా



2. ఉయ్యాలపలక

రులపొడవు ౪ అంగుళములు, వెడల్పు ౨ అంగుళములు నుండవలెను. బీరువా, లోభాగమున నదికించుటకుగాను వైపరిమాణమునకు జుట్టును మూడుప్రక్కల మాత్రము అరయంగుళము వెడల్పున చిత్రము త యందు జూపినరీతిని గుర్తించవలెను. పిమ్మట నీ ౧, ౨, 3 అనుభాగములను చిత్రము ప యందువలె వంచవలెను. ఇటువంటి యలమారులను మూడింటినిచేసి బీరువాయందు మూడుప్రదేశములందు సమదూరమున నమర్చవలెను. పిమ్మట అంచులయందును, మూలలయందును సన్నని రంగుకాగితముల నంటించి బీరువాను పూర్తిచేయవలెను. పూర్తిచేయబడిన బీరువాచిత్రము న యందు జూపబడియున్నది.

2. ఉ య్యాల ప ల క

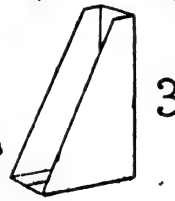
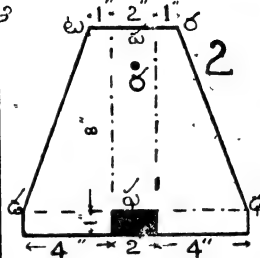
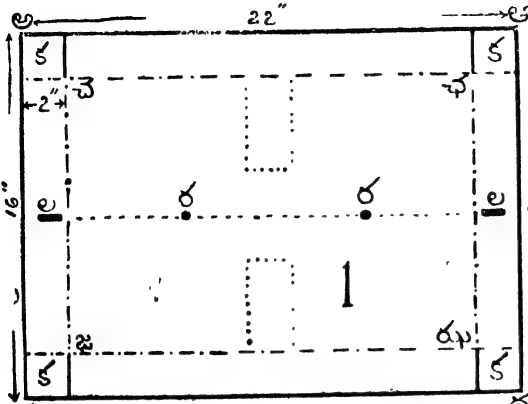
ఇది రెండుస్తంభములపై నిలిచి రెండుకొనలయందును క్రిందికిని, మీదికిని ఊగెడి పలక. దీనిపై రెండుకొనలయందును ఇద్దరు బిడ్డలు కూర్చుండి ఒకరు మార్చి యొకరు క్రిందికిని మీదికిని పోవుచుందురు. వారు ఊగునపుడు ఈపలక యొకత్రాసును బోలియుండును. ఈపలకను అట్టతోచేయుటను గుఱించి చెప్పెదను.

ఈపలకయందు మూడుముఖ్యభాగములు కలవు. అవి: 1. అరుగు, 2. స్తంభములు, 3. ఊగెడిపలక.

1. అరుగు:—అ, ఆ, ఇ, ఈ అను ఒక పెద్దఅట్టను, 22" X 16" వైశాల్యము గలదానిని దీసికొని దాని నాలుగు అంచులయందును 2" వెడల్పుగలభాగములను గుర్తించి కోయవలెను. (చిత్రము 1.) అపుడు అట్టయొక్క నాలుగుమూలలందు క, క, క, క అను రెండుంగుళముల చతురము లేర్పడును. అవి అరుగుయొక్క ప్రక్కలను వంచినపిదప, వాటిని మూలలందు చేర్చిపట్టుకొనుటకు ఉపయోగించును. అ, ఆ, ఇ, ఈ అను అట్టయొక్క మధ్యగల ల, ల అను రేఖపై ల, ల అను రెండుసండులను, ర, ర అను రెండురంధ్రములను చిత్రమునందు చూపిన రీతిని చేయవలెను. పిమ్మట చ, ఛ, జ, ఝ అను మధ్యభాగమునకు చుట్టును గుర్తించబడిన రెండుంగుళముల వెడల్పుప్రక్కలను క్రిందికి వంచి మూలలందు క, క, క, క అను తునుకల నతికించి అరుగును పూర్తిచేయవలెను. అట్టను వంచుట, కోయుట మొదలగు విషయములందు సూచికయందు జూపినరీతిని ఆయా రేఖలతీరు ననుసరించి కోయవలెను. పూర్తిచేయబడిన అరుగుచిత్రము ౪ నందు చూడవలసినది.

వి నో ద శి ల్ప ము

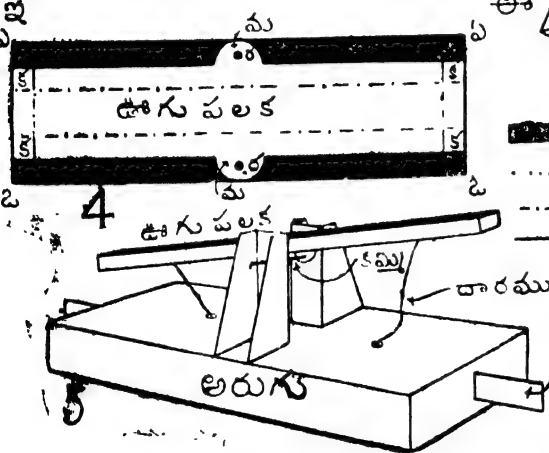
2. స్తంభములు:—చిత్రము 3 నందు జూపబడినట్టి స్తంభములు రెండు కావలెను. చిత్రము 2 నందు జూపబడినరీతిని రెండు అట్టలను కత్తిరించవలెను. కొలతలు చిత్రమునందే



సూచిక

పూర్తిగా కోడి తీయడం
అధార శిలలు

సగము లోతునకు
ముడుచే పరిమిత ప్రదేశము
అడుగుంట కోయకలసి
ప్రదేశము



కలవు. 'అట్టయొక్క పైయంచు ట, ఠ 4" పొడవును, క్రిందియంచు డ, ఢ 10" పొడవును, ఎత్తు ప ఫ 5" ఉండవలెను. డ, ఢ కు క్రింద ఒక అంగుళము వెడల్పున అతికించుట కుగాను అట్టను వదలవలెను. ట, ఠ అను అంచునకు ఒక అంగుళము క్రిందుగా ర అను రంధ్రమును చేయవలెను. వైరితిని రెండు అట్టలను సిద్ధపఱచుకొనవలెను.

3. ఊగెడి పలక (చిత్రము 4) :— 20" X 6" వైశాల్యము గల అట్టను ఎ, ఏ, బి, టి

దీసికొని దాని పొడవు అంచులు రెంటియందును ఒక్కొక్క అంగుళము వెడల్పు స్థలములను గుర్తించవలెను. వాటియందు నడుమ రెండు రంధ్రవలయములను మ, మ గుర్తించి తక్కిన భాగములను (నల్లని పూతగల భాగము) కత్తిరించి తీసివేయవలెను. మిగిలిన అట్టయందు నాలుగంచులయందును అంగుళము వెడల్పుగల స్థలమును గుర్తించి అరుగునకు కోసినరీతిని కోయవలెను. నాలుగు స్తంభములను నెనుకకువంచి మూలలందుగల క, క, క, క లతో నతికించవలెను. మ, మ అను అర్ధవలయములందు ర ర అను రంధ్రములను చేయవలెను.

భాగముల సమర్పణ:— మొదట చిత్రము 1 యందు జూపబడిన అట్టతో జేసిన అరుగుపై మధ్యభాగమున చిత్రము 3 నందు జూపబడిన స్తంభములను చిత్రము 5 నందు

౮. బొమ్మ సామానులు

జూపినరీతిని అతికించవలెను. తర్వాత స్తంభములమధ్య ఊగెడికలనుపెట్టి, స్తంభములందును, పలకయొక్క అర్ధవలయములందును గల ర అను రంధ్రములగుండా నొకకమ్మిని దూర్చి పలకను స్తంభములపై త్రాసువలె అడునట్లు అమర్చవలెను. పిమ్మట కమ్మి కిరు ప్రక్కలను సుమారు మూడేసి అంగుళముల దూరమున రెండుదారములను కట్టవలెను. అరుగుయొక్క వెడల్పుప్రక్కలందు చేయబడిన ల, ల అను సందులగుండా $\frac{3}{4}$ " వెడల్పును, అరుగుయొక్క పొడవునకన్న నెక్కువ పొడవును గల (సుమారు 24" పొడవు) అట్టముక్కను దూర్చవలెను. పలకకు కట్టిన దారములను అరుగునందు జేయబడిన రంధ్రముల గుండా క్రిందికి దీసికొని, అరుగునందు దూర్చబడిన అట్టకు కట్టవలెను. ఈ అట్టను ముందు వెనుకలకు లాగుటవలన పలక క్రిందికిని మీదికిని ఊగుచుండును. ఉయ్యాలపలకయొక్క రెండుకొనలయందును రెండు కచ్చరపు (Celluloid) బొమ్మలను కూర్చుండబెట్టినయెడల అందముగా నుండును.

౮. బొమ్మ సామానులు

అట్టలతో ననేకవిధము లగు బొమ్మసామానుల (Toy Furniture)ను చేయవచ్చును. ఇప్పు డిచ్చట చెప్పబడు సామానులను తెల్లటియట్టతో చేసినయెడల అందముగా నుండును. తెల్లటియట్ట త్రాను అట్టకన్న నునుపుగను, సులభముగా విరుగునది కాకయు నుండును. ఏ యట్టతో చేసినను, సామానులు పూర్తియయినవెంటనే మూలలందు ఇతర విధములగు రంగుకాగితముల నతికించినయెడల మృత్యు యందముగా నుండును. 'టీపాయి' అను చిన్నబల్ల (Tea poy), బీరువా మొదలగు సామానులను చేయువిధము ఈవ్యాసమున చెప్పబడును.

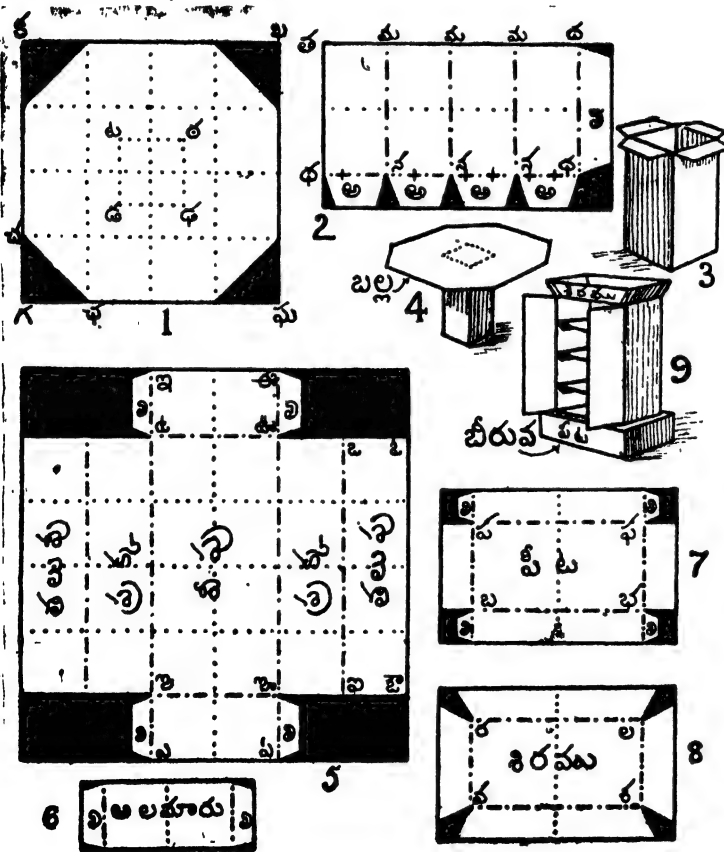
సామానులను చేయుటకు పూర్వము, వాటిని చేయుటకు అనుకూలించు భౌమిక (plans)లు, సమచతురముల (Squares)పై నాధారపడియుండునటుల వ్రాయబడియున్నవి. ప్రతివస్తువుయొక్క భౌమిక (plan)యు కొన్ని చతురములవలన నేర్పడియున్నది. ఈ చతురము లన్నియు సమపరిమాణము గలవియై యున్నవి.

టీపాయి అను బల్ల (Tea poy) :— ఇది రెండు అట్టముక్కలతో చేయబడుచున్నది. ఒకటి పైపలకగాను (చిత్రము 1. క ఖ గ ఘ), రెండవది స్తంభముగాను (చిత్రము 2. త థ డ ఢ) ఏర్పడుచున్నది.

వి నో ద శిల్ప ము

పైపలక :— $8'' \times 8''$ వైశాల్యము గల అట్టను దీసికొని, దాని నిడివి వెడల్పులను నాలుగు సమభాగములుగా భాగించి ఆభాగములనుండి నిలువుగను, అడ్డముగను రేఖలను వేసినయెడల $2'' \times 2''$ వైశాల్యముగల చిన్న సమచతురములు (Squares) పదునా తేర్పడును (చిత్రము 1 యందు చుక్కల గీతలతో విభజింపబడిన చతురములను చూడుడు). పిమ్మట క ఖ గ ఘ అను అట్టయొక్క మూలలందు గల నాలుగు చిన్న చతురములందును చ ఛ వలె వ్యాసముల (diagonals)ను వ్రాసి, నల్లనిపూతతో చూపబడిన భాగములను కత్తిరించి తీసివేయవలెను. పిమ్మట మిగిలేది యట్ట ఎనిమిదిప్రక్కలు గలదై యుండును. ఇదియే బల్లయొక్క పైభాగ మగును.

పాదము, లేక స్తంభము :— మతియొక యట్టను దీసికొని దానిపై $8'' \times 4''$ వైశాల్యము గల దీర్ఘచతురము (Rectangle)ను వేయవలెను. దాని నిడివిని నాలుగు సమభాగములుగాను భాగించి రేఖలు



వేసినయెడల $2'' \times 2''$ వైశాల్యము గల చతురములు 8 వచ్చును. (చిత్రము 2. త థ ద ధ). పిమ్మట థ ధ అను నిడివిప్రక్కయందును, పిమ్మట ద ధ అను వెడల్పు ప్రక్కయందును అరయం గుళము వెడల్పుగా గల భాగమును గుర్తించవలెను. ఈ భాగముననే అతికించుట కుపయోగమగుతునుకలను (Flaps) కత్తిరించవచ్చును. (చిత్రము 2. అ, అ, అ, అ, అనుభాగములనుచూడుడు) ఈ అట్టయందు త మ థ న అనునది స్తంభముయొక్క యొకప్రక్కయగును. ఇట్టివి నాలుగుప్రక్కలుకలవు. ఈ

ప్రక్కలన్నియు ఒక టేప్రక్కగా మడువవలసినవిగాన, అట్టయొక్క యొకముఖముననే ముసవంటి

౪. బొమ్మ సామానులు

గొలుసు గీతల (Chain lines) వెంబడి సగములోతునకు అట్టను కోయవలెను. అనగా అడుగంట కోయరాదు. క్రిందనుండు నాలుగు అతుకుముక్కలును వెనుకప్రక్కకు మడువ వలసినవి కాన అట్టయొక్క వెనుకముఖమున (Reverse) అడుగంట కోయవలెను. ఇట్లు కోసి మడిచినయెడల చిత్రము 3 నందు చూపినరీతిని స్తంభ మేర్పడవలెను. ప్రక్కలన్నియు లోవైపునకును, అతుకుతునుక లన్నియు వెల్లిప్రక్కకును మడువబడియున్నవి. పిమ్మట స్తంభమును, చిత్రము 1 యందుగల పలకపై ట ర డ థ అను మధ్యచతురముపై నుంచి అతుకుతునుకల మూలమున రెంటిని అతికించవలెను. అప్పుడు చిత్రము 4 నందు చూప బడినరీతి బల్ల పూర్తి యగును.

బీరువా :— $12'' \times 12''$ వైశాల్యముగల అట్టను దీసికొని దానిపై చిత్రము 5 నందు వలె 36 చతురములను వేయవలెను. ఒక్కొక్కప్రక్కను ఆఱుభాగములుచేసి గీతలు వేసిన యెడల ఈ చదరము లేర్పడును. ఇందు నల్లనిపూత (Shaded) పూసిన భాగములను కత్తిరించి తీసివేయవలెను. ఇ ఈ ఉ డా వైభాగమును, ౫ ౫ ఎ ఏ అడుగుభాగమును అగును. వాటి కిరుప్రక్కలను అ, అ, అను అతుకు తునుక లుండవలెను. ఉ డా ౫ ౫ అనునది వెనుకప్రక్క, లేక వీపు అగును. దీనియందు 8 చదరములు కలవు. తక్కిన భాగములందు చిత్రమున జూపినరీతిని ప్రక్కతలుపు వీటిని గుర్తించి వీటిని వేరుపెట్టుచు గొలుసురేఖల వెంబడి సగములోతునకు గోయవలెను. గొలుసురేఖ లుండెడి తక్కిన భాగములనుగూడ సగములోతునకే కోయవలెను. పిమ్మట చిత్రము 7 నందు జూపబడిన రీతిని బీరువాకు పీటయును, చిత్రము 8 యందు జూపబడినరీతిని శిరము (Top)ను చేయవలెను. పీటకును, శిరమునకును గల చతురములు, కొంచెము పెద్దవిగా నున్నయెడల నవి బీరువా యొక్క వైభాగము క్రిందిభాగములకన్న కొంత విశాలములై యుండును. చిత్రము 5 నం దలి ప్రతి చిన్నచదరమును $2'' \times 2''$ అయినయెడల చిత్రము 7, 8 లందు గల చిన్న చదర ములు $2\frac{1}{2}'' \times 2\frac{1}{2}''$ అయియుండవలెను. పీటయొక్క ప్రక్కలను వంచి అతుకుతునుకల సహాయమున నతికించినయెడల నొకతొట్టిగా నేర్పడును. దానిని బోరగిలవేసి దానిపై బీరువాను నిలువజెట్టవలెను. శిరముయొక్క ప్రక్కలను వైకివంచి మూలలందు ప్రత్యేక ముగా కాగితపుముక్కలతో నతికించి చిత్రము 9 యందు జూపినరీతిని బీరువా వైభాగము నందు అమర్చినయెడల బీరువా పూర్తి యగును.

అలమారు :— చిత్రము 5 నందు గల చిన్నచదరములు (ఒక్కొక్కటి $2'' \times 2''$) రెండుగల అట్టముక్కలను మూటిని కత్తిరించవలెను. వాటికి రెండుకొనలయందును

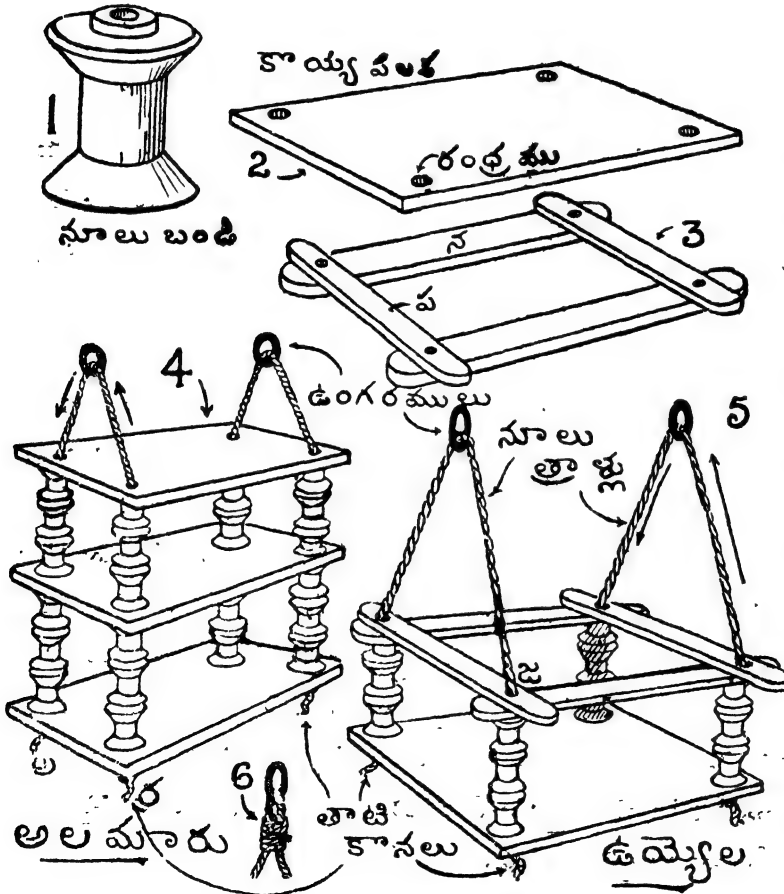
వి నో ద శి ల్ప ము

అతుకు తునుకలను మువ్వగూడదు. ఈమూడు అట్టలను బీరువాయందు మూడు అలమారులుగా సమర్పియతికించవలెను.

౯. పుస్తకములనుంచు అలమారు, బిడ్డల ఉయ్యెల

శీర్షికయందుగల రెండువస్తువులును ఒకదానికొకటి ఎట్టిసంబంధమును కలవికాక పోయినను, అవిరెండును ఇంచుమించుగ నొకవిధముననే చేయబడుచున్నవి. వాటిని చేయుటకు నూలుబండ్లను (చిత్రము 1) ఎక్కువగా సమకూర్చుకొనవలెను. కొయ్యపని చేయుట తెలిసినవారలు ఈవస్తువులకు గావలసిన పలకలను, బద్దలను వారే చేసికొనవచ్చును.

లేనియెడల నొకవడ్డంగి వద్దనుండి పలకలను, బద్దలను తెచ్చి తక్కినభాగములను తాము చేయవచ్చును. నూలుబండ్లు పెద్దవిగా నుండవలెను. అట్లయినయెడల వాటిలోని రంధ్రములు పెద్దవిగానుండి లావైనత్రాటిని దూర్చుట కనుకూలముగనుండును. త్రాడు లావైనయెడల ఎక్కువబరువును మోయగలదు. అలమారు సకుగాని, ఉయ్యెలకు గాని అన్నిమూలలయందును సమానసంఖ్య గల నూలుబండ్లుండవలెను.



అలమారు (Book Shelf):—పుస్తకములనుంచు అలమారునకు 4 లేక 5 కొయ్య పలకలుండవచ్చును. ఒక్కొక్కపలకయొక్క వైశాల్యము 3'-0" X 1'-0" ఉండిన చాలును.

౯. పుస్తకములనుంచు అలమారు, బిడ్డల ఉయ్యెల

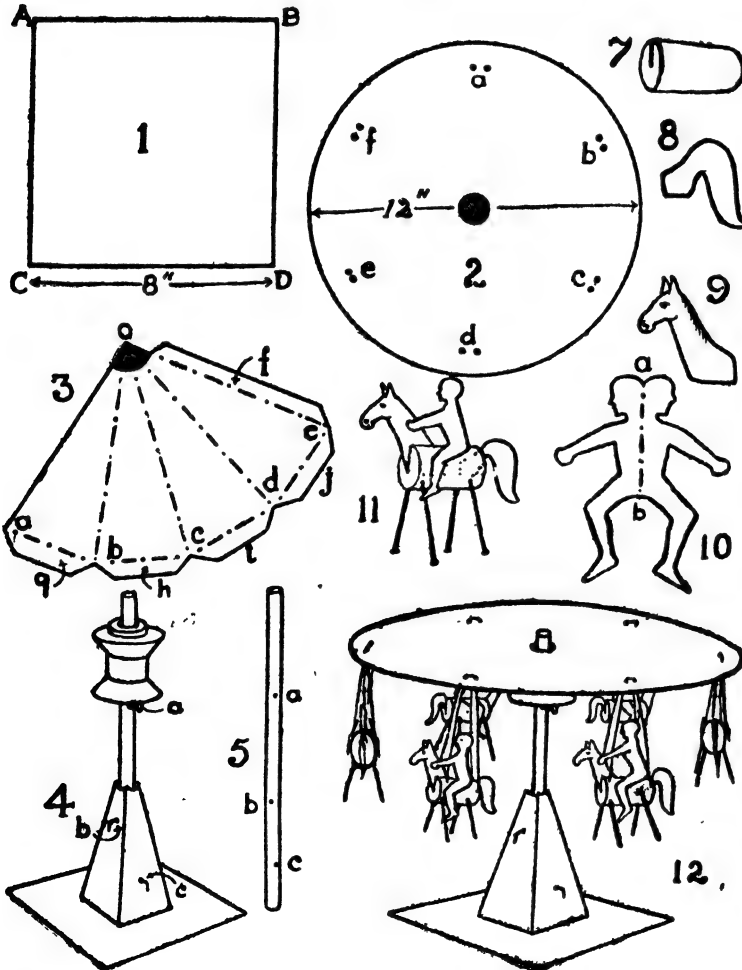
ప్రతిపలకకును నాలుగుమూలలందును రంధ్రములు వేయవలెను (చిత్రము 2). నూలుబండి యొక్క రంధ్రములో దూరగలిగినంతలావుగల రెండు నూలుత్రాళ్లు తునుకలను 7 లేక 8 అడుగుల నిడివిగలవాటిని, రెండుతాళపు చెవులువేయు ఉంగరముల (Key rings) ను తీసికొనవలెను. పిమ్మట ఒకనూలుత్రాటి యొకకొనను ఒకపలకయొక్క మూలరంధ్రము గుండా అడుగువైపునకు దూర్చుకొని (చిత్రము 4 ర) మరల ఊడిరాకుండునట్లు ముడి వేయవలెను. పిమ్మట పలకకు పైప్రక్కనుండు త్రాటికి మొదట నాలుగైదు నూలుబండ్లను దూర్చవలెను. తర్వాత త్రాటిని మరియొకపలకయందలి యొకమూలరంధ్రముగుండానున్న, మరల నాలుగైదు నూలుబండ్లగుండానున్న దూర్చుకొనవలెను. అటుపిమ్మట ఒక పుంగరముగుండా త్రాటిని దూర్చి చిత్రము ౪ నందు జూపినరీతిని పలకలరంధ్రముగుండానున్న, నూలుబండ్లగుండానున్న దూర్చుచుపోయి చిత్రము 4 ల వద్ద ముడివేయవలెను. అప్పుడు అలమారుయొక్క యొకప్రక్క పూర్తియగును. ఇదేరీతి రెండవప్రక్కయందుగూడ త్రాటిని పలకల రంధ్రములలోను, నూలుబండ్లలోను దూర్చి పూర్తిచేయవలెను. అలమారునది పైయంతస్తులకుగాను వేసినపలకకుమారుగా చిత్రము 3 నందు జూపబడినట్టి బద్దలను ఒక చట్టము (Frame) వలె దూర్చవలెను. అడుగుపలకయొక్క వైశాల్యము $2'-0" \times 1'-6"$ ఉండిన చాలును. ఈపలకకును మూలలందు రంధ్రము లుండవలెను. ఒక్కొక్కమూలకు 8 కాని, 9 కాని నూలుబండ్లుండవలెను. చిత్రము 3 నందు జూపబడిన బద్దలలో నిడువైనవి ఒక్కొక్కటి $2' 6" \times 1'-2\frac{1}{2}"$ ఉండవలెను. కురుచబద్దలు $2' 0" \times 0'-2\frac{1}{2}"$ ఉండవలెను. నాలుగుబద్దలయొక్క కొనలయందు రంధ్రములు వేయవలెను. మొదట పలకయొక్క ఒక మూలలోని రంధ్రముగుండా ఒకనూలుత్రాటికొనను దూర్చి అడుగున ముడివేయవలెను. (ఒక్కొక్కత్రాడు 8 లేక 9 అడుగుల నిడివి యుండిన బాగుండును) తర్వాత త్రాటిని 8 నూలు బండ్లలోను, ఒకనిడివిబద్దయొక్కయు, ఒకకురుచబద్దయొక్కయు కొనలరంధ్రము లలో (చిత్రము 5 జ) ను దూర్చి పిమ్మట పుంగరములోను, పురల ముందు కురుచబద్దలోను, 8 బండ్లలోనున్న దూర్చి త్రాటి రెండవకొనను పలకయొక్క అడుగున ముడివేయవలెను. ఈవిధమున రెండవప్రక్కగూడ త్రాటిని దూర్చి చిత్రము 5 నందువలె పూర్తిచేయవలెను. పిమ్మట పుంగరములు త్రాళ్ల మధ్యభాగమున నుండునట్లు పట్టుకొని చిత్రము 6 నందు చూపినరీతిని ఒక్కొక్క ఉంగరముక్రింద త్రాళ్లను చేర్చికట్టవలెను. ఇట్లు రెండుప్రక్కలను కట్టినయెడల ఉయ్యెలపలక ఏటవాలుగా జారక, నిలువగలదు.

వి నో ద శిల్పము

౧౦. రాటము

8 అంగుళముల పొడవును, అంతయ పెడల్పును గల ఒక గట్టి అట్ట చతురమును (A B C D చిత్రము 1) తీసికొనవలసినది. మరియుకపెద్దగట్టిముక్కను దీసికొని దానిని 12" వ్యాసము (Diameter) గల వలయముగా కోసికొని దానిమధ్య ఒక అరయంగుళపు రంధ్రమును చేసికొనవలెను (చిత్రము 2).

పిమ్మట మఱియొక అట్ట ముక్కపై (చిత్రము 3) o a అను అర్ధ వ్యాసముతో (Radius) o a e అను ఒక వలయభాగమును వేసి, దానిని a b, b c, c d, d e సమభాగముగా జేసికొనవలెను. దానిలో అతికించుటకు f, g, h, i, j అను తునకలను వదలవలెను.



౧ వద్ద నల్లగా జూపబడిన భాగమును కత్తిరించి పిమ్మట o b, o c, o d రేఖల వెంబడి మడుచు కొని గోపురాకారము (Pyramid) గా జేసికొని f అను అతుకుతునుక (flap) ను o a అను అంచుకు లోక్క అతికించవలెను. ఈ గోపురమును 1-వ చిత్రపు అట్టపై, 4-వ చిత్రమునందలి విధముగా నిలువబెట్టిఅతికించవలెను. g, h, i, j అను అతుకుతునుకలు లోక్కగా నుండవలెను.

5-వ చిత్రముననుండు నది ఒక పేముతునక. ఇది సుమారు ఒక అడుగు నిడివి గను, లావుగను ఉండవలెను. పేమునకుబడులుగా నన్నని పెదురుముక్కయై

౧౧. ఆనందచక్రము

నను చాలును. వెదురుముక్కలో a, b, c, అనుచోట్ల సన్నచీలులు గ్రుచ్చుటకు రంధ్రములు చేయవలెను. పిమ్మట వెదురుముక్కను 4-వ చిత్రమునందలివిధముగ గోపురములో నిలవ బెట్టవలెను. దానిని కదలనీయక b, c, అనుచోట్లలో గోపురముగూడానున్న, వెదురుగూడానున్న పోవునట్లు చీలులు బిగించవలెను. వెదురు పైకొనయందు ఒక దారపుబండిని పెట్టి దానిని క్రిందికి జారనీయకుండుటకు a వద్ద నొక చీలను గ్రుచ్చవలెను.

రాటపు గుట్టములు :—8, 9 చిత్రములయందలి విధముగ గుట్టపుతోకయు, తలయు గట్టిఅట్టముక్కల కత్తిరించికొనవలెను. తర్వాత ఒక పొడవైన కార్కు (cork) ను (చిత్రము 7) తీసికొని దానికొనలందు చిన్నకోతలు చేసి వాటిలో తలను, తోకను బిగించ వలెను (చిత్రము 11). 10-వ చిత్రమునందలిరీతిగ నొక జాటరూపముగల మనిషిబొమ్మను కత్తిరించుకొని, దానిని a, b రేఖవెంబడి మడిచి గుట్టముపై కూర్చుండబెట్టి దారముతో కుట్టిగాని, గుండుసూదులతో గ్రుచ్చిగాని, దానిని బిగించవలెను.

ఇట్టి గుట్టమును, మనుష్యును ఆశిరిగిని జేసికొని, వాటిని 2-వ చిత్రపు అట్టవల యమునకు a, b, c, d, e f అను చోట్లయందు దారములతో వ్రేలాడగట్టవలెను. పిమ్మట ఆ అట్టవలయమును 4-వ చిత్రమునందలి దారపుబండిపై పెట్టినయెడల 12-వ చిత్రము నందలివిధముగ రాట మేర్పడును.

ఈచక్రమునకు గుట్టమునేకాక, పూర్వవ్యాసమునందలి ఆనందచక్రమునకు నట్టి బడినట్టి తొట్లనుగూడ వ్రేలాడగట్టి వాటియందు చిన్న బొమ్మలను ఉంచవచ్చును.

౧౧. ఆనందచక్రము (Merry Go-round)

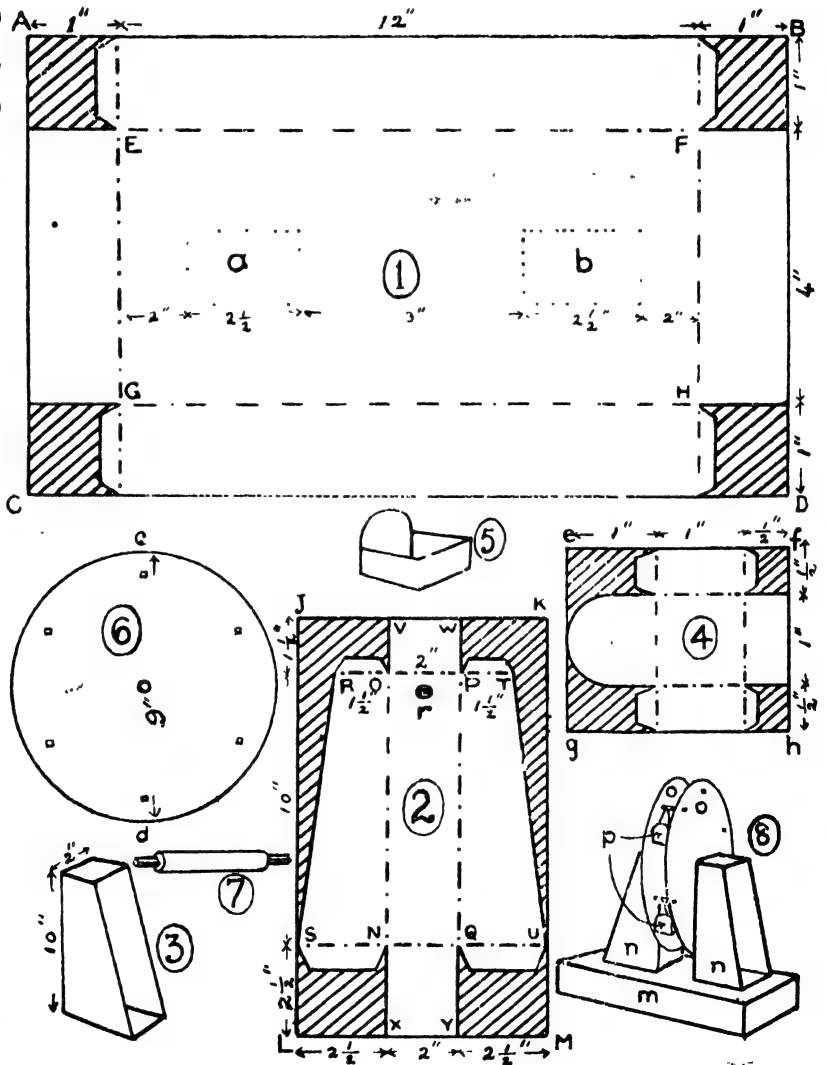
ఈచక్రమున 1. అరుగు, 2. చక్రము, 3. చక్రమున కాధారములు, 4. ఉన్మాలు అను నాలుగుభాగములు కలవు.

1. అరుగు :—అరుగు చాలా పెద్దదిగా నుండవలెను. 14" X 6" వైశాల్యముకల గట్టిఅట్టను గీసికొని (A B C D చిత్రము 1.) దానిపై చుట్టును ఒక అంగుళము వెడల్పున అంచును వదలి గీతలు వేయవలెను. అప్పుడు మధ్యభాగమున (E F G H) 12" X 4" వైశాల్యము గలిగియుండును. అంచులయొక్క మూలలందు చిత్రమునందలివిధమున కత్తిరించి, అంచులను క్రిందికి వంచి మూలలందు అతికించినయెడల అరుగు ఏర్పడును. (చిత్రము 8 M.)

వి నో ద శి ల్ప ము

2. చక్రము:—9" వ్యాసముకల రెండు వలయములను గట్టి అట్టముక్కలలో కత్తిరించుకొనవలెను (చిత్రము 6). వాటియందు అంచునకు 2 అంగుళములోపుగా 6 చిన్న చదరపు రంధ్రములను (Square holes) సమదూరమునను, మధ్య నొకగుండ్రమును చేసికొనవలెను. ఒక్కొక్కటి $2\frac{1}{2}$ " నిశివీకల 6 పేముతునుకలను తీసికొని వాటికొనలను చిత్రము 7 నందలి రీతిగ చెక్కి, పై రెండువలయపు అట్టల అంచులాదలి రంధ్రములలో దూర్చి రాట్నపు చక్రమువలె విగించవలెను.

3. చక్రమునకు ఆధారములు:—ఒక్కొక్కటి $14" \times 7"$ వై శాల్యము కల రెండు గట్టి అట్టలను తీసికొని (చిత్రము 2. J K L M) వాటిపై నిశివి అంచుల వెబడి $2\frac{1}{2}"$ లోపుగ V X W Y అను శీఖలను వేసికొనవలెను. తర్వాత L M అను వెడల్పు 6 అంచునూడి S U శీఖ $1\frac{1}{2}"$ లోపుగ వేసికొనవలెను పిమ్మట చిత్రమునందలి విధముగ కత్తిరించుకొని వాటిని చిత్రము 3 నందలి విధముగ మడిచి అతికించుకొని చిత్రము 1 యందలిఅరుగుపై a b అను ప్రదేశములందు నిలువజెట్టి అతికించిన యెడల చిత్రము 8 యందలి 11 వలె నుండును. ఈరెండు ఆధారముల యొక్క పై



౧౮. అ అ ల పే టై

కొనలవద్ద రంధ్రములను (చిత్రము 2. r) చేసికొనవలెను. పిమ్మట చక్రమును రెండు ఆధారములమధ్య పట్టుకొని 4" లేక 5" నిడివిగల పేముతునుకను చక్రములకు ఇరుసుగా మార్చి, ఆధారములందలి రంధ్రములందు దూర్చి పెట్టవలెను. అప్పుడు, చక్రము సులభముగ చుట్టగలదు.

4. ఉయ్యాలలు :—చిత్రము 4 నందు e f g h వలె $2\frac{1}{2}'' \times 2''$ వైశాల్యముగల 6 అట్టముక్కలను తీసికొని వాటిని చిత్రమునందు చూపబడినరీతిని కత్తిరించి స్కాక్లను వైకి మడిచి అతికించినయెడల చిత్రము 5 నందలివిధముగ ఉయ్యాలలు ఏర్పడును. ఒక్కొక్క ఉయ్యాలను చక్రమునందలి ఒక్కొక్క పేముతునుకకు వ్రేలాడగట్టి ఒక్కొక్కదానియందు ఒక్కొక్కచిన్నబొమ్మను ఉంచి చక్రమును త్రిప్పినయెడల ఉయ్యాలలు ఒకదానిపెంబడి నొకటిగా క్రిందికిని మీదికిని చుట్టించుచుండును. అప్పుడు ఇది ఆనందజనకమై ఆనందచక్ర మునదగియుండును.

౧౯. అ అ ల పే టై

ఇచ్చట వర్ణింపబడిన అఅలపేటైయగుదు తొమ్మిది అఅలు కలవు. ఇ దేరితిని ఎక్కువగాని, తక్కువగాని సఖ్యుల అఅలుగల పెట్టెలను చేయవచ్చును.

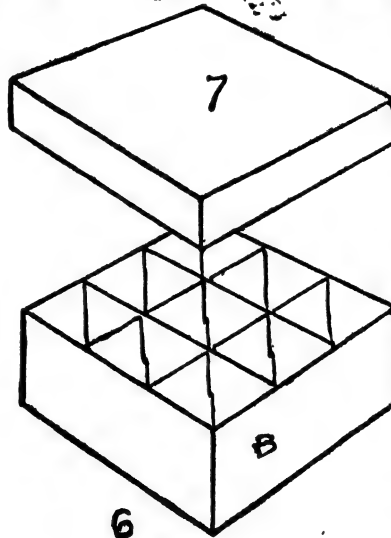
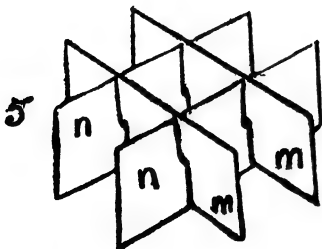
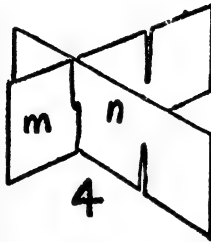
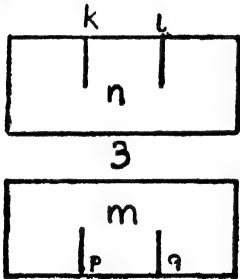
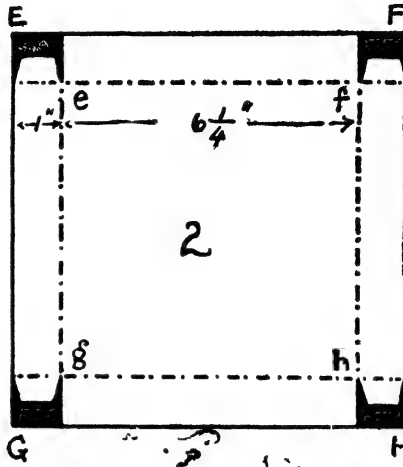
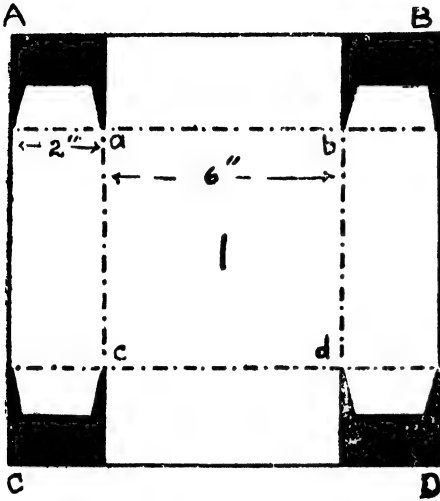
చిత్రము 1 :—పదియంగుళముల నిడివియు, అంతయ పెడల్పును గల A B C D అను ఒక అట్టను దీసికొని, దానియంచుపెంబడిని రెండుగుళములపెడల్పున గుర్తించుకొనవలెను. అప్పుడు మధ్య a b c d అను ఆటంగుళముల నిడివియు, పెడల్పును గల చతురము ఏర్పడును. చిత్రమునందలిరీతిగ మూలలందు కత్తిరించి, అంచులను ఎత్తి మూలలను అతికించినయెడల పెట్టెయొక్క అడుగుభాగము ఏర్పడును (చిత్రము 6 B.).

చిత్రము 2 :—పిమ్మట $8\frac{1}{4}$ అంగుళముల నిడివియు, అంతయపెడల్పును గల E F G H అను మఱియొక అట్టను దీసికొని దానియంచుపెంబడిని చుట్టును ఒకయంగుళము పెడల్పు భాగమును గుర్తించుకొనవలెను. అప్పుడు మధ్య $6\frac{1}{4}$ అంగుళము పొడవును, నిడివియు గల చతురము (e f g h చిత్రము 2) మధ్య మిగులును. దీనినిగూడ ముందటితీరుగ మూలలను కత్తిరించి అంచులను పైకిమడిచి మూలలను అతికించినయెడల పెట్టెకు మూత ఏర్పడును (చిత్రము 7).

ఏ నో డ శీ ల్ప ము

పెట్టె అడుగుయొక్క కొలతలకన్న మూతయొక్క కొలతలు కొంత ఎక్కువగా నుండవలెను.

చిత్రము 3:—మొదటిచిత్రమునందలి a b కొలతకన్న $1/8$ అంగుళము తక్కువ,



అనగా $5 \frac{7}{8}$ అంగుళముల నిడివియు, పెట్టెకు లోతుగా ఏర్పడిన 2 అంగుళముల కన్న $1/8$ అంగుళము తక్కువ, అనగా $1 \frac{7}{8}$ అంగుళముల వెడల్పును గల అట్టముక్కలను నాలుగింటిని సమీకృతపరచును. ఈ సమీకృతము $1/8$ అంగుళము తగ్గించుటవలన ఈ ముక్కలు మొదట చేయబడిన పెట్టెయందు సులభముగ నిమోదగలవు. ఒక్కొక్క ముక్కయొక్క పొడవు నందును మూ

డుసమభాగములు గుర్తించుకొనవలెను (n తునుకయందు k, l అను గుర్తులును, m తునుకయందు p, q అను గుర్తులును చూడుడు). నిమ్మట ఆగుర్తులవద్ద అట్టముక్కల వెడల్పులో సగభాగమువలకును కోతలు వేయవలెను.

౧౩. తేరువదగు వంతెన

చిత్రము 4 :— m లోని p కోతను n నందలి q కోతలో దిగవేసినయెడల చిత్రము నందలి విధముగా నేర్పడును. ఇదేరీతిని తక్కినకోతలలో తక్కినముక్కలను దిగవేసినయెడల చిత్రము 5 నందలి విధముగ అటలు ఏర్పడును.

చిత్రము 6 :—ఈ అటలను చిత్రమునందలి B అను పెట్టెలో దిగవేసినయెడల అటల పెట్టె పూర్తియగును. దీనికి మూత ముందుగనే చేయబడియున్నది. పెట్టెపెద్దదైనయెడల గట్టియట్టలను ఉపయోగించిన బాగుండును. ఇట్టి పెట్టెలు గాఢబుడ్లనుంచుట కుపయోగించును.

౧౩. తేరువదగు వంతెన

చిత్రము 1 లో గుర్తించిన కొలతలు గలిగిన గట్టి అట్టలను రెంటిని దీసికొని వాటిని చిత్రము 2 నందు జూపినవిధముగ రెండు పెట్టెలుగా చేయవలెను. వాటిలో నొకదానికి r అనుదోట నొకరంధ్రమును చేయవలెను.

చిత్రము 3 నందలివిధముగా కొలతలుగల మఱిరెండు అట్టలను దీసికొని వాటినుండు మూలగీతలతో గుర్తించినభాగములను కత్తిరించివేసి మిగతభాగమును చిత్రము 4 నందలి విధముగ రెండుద్వారములుగా జేయవలెను. ఇందుగూడ r, r అను రెండురంధ్రము లుండవలెను.

మరల చిత్రము 5 నందలివిధముగ కొలతలుగల రెండు అట్టలను దీసికొని వాటిని చిత్రము 6 నందలివిధముగ మడువవలెను. ఇందు r అనునది ఒక నాలుగు మూలల రంధ్రము.

పిమ్మట $4\frac{1}{2}$ లేక 5 అం. నిడివిగల యొక పేముతునుకనుగాని, వెదురుతునుకనుగాని దీసికొనవలెను. ఇది దారపుబండియందలి రంధ్రమున దూరదగి యుండవలెను. వెదురుతునుకయైనయెడల దానిని గుండ్రముగా చెక్కుకొనవలెను. ఈతునుకయొక్క కొనలను నాలుగుక్షములుగా చెక్కునలెను (చిత్రము 7 a). దానిపై రెండుదారపుబండ్లను దూర్చవలెను (చిత్రము 7). a అనుకొనలు చిత్రము 5 నందలి రంధ్రమున దూరగలిగియుండవలెను.

తర్వాత సుమారు 10 అంగుళముల నిడివిగల యొక కమ్మిని దీసికొని దానిని చిత్రము 8 నందలి విధముగ వంచుకొనవలెను. h, h అను రెండువలయములు దానియందు ఉండవలెను. చిత్రము 2 నందలి పెట్టెలోని రంధ్రములగుండా ఈకమ్మిని, కొనలు వెలికి

వి నో డ శీ ల్ప ము

వచ్చునట్లును, hh అను వంపులు పెట్టెయొక్క లోపక్క నిమిషియుండునట్లును దూర్పు కొని పిమ్మట కొనలను 8 చిత్రమునందలివిధముగా వంచుకొనవలెను.

అటుపిమ్మట 2 చిత్రమునందలి పెట్టెలు రెంటిమీదను 4 చిత్రమునందలి పెట్టెల నుంచి అతికించవలెను (చిత్రము A చూడుడు). అందు ఒకదానిపైమాత్రము చిత్రము 6

నందుగల రెండు

ఆ ధా ర ము ల నుంచి అతికించ వలెను. ఈ ఆధా

రములందలిరంధ్ర ములయందు 7

చిత్రము నం దు గలబండ్లను అమ

ర్చవలెను. తర్వా త 9 చిత్రము

యందు గలట్టి అట్టను దీసికొని,

చుక్కలగీతవేరబ డిగా దానిని మడి

చి, మడతవఱకు; గల సన్నని భాగ

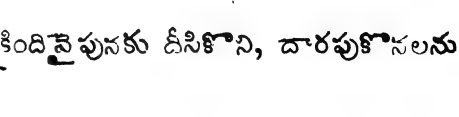
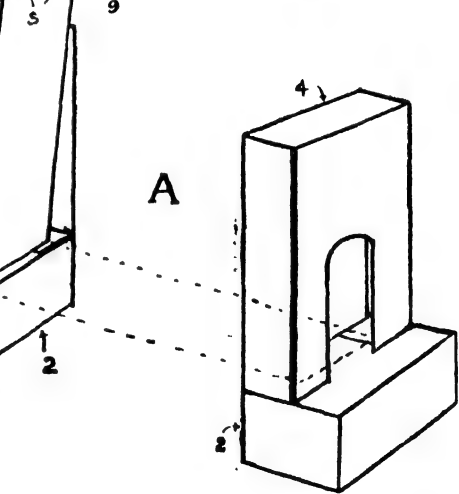
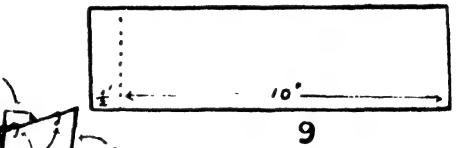
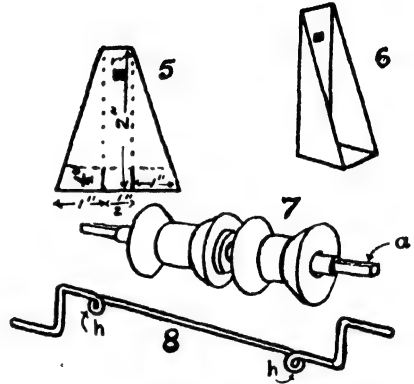
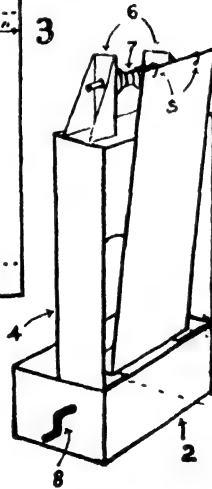
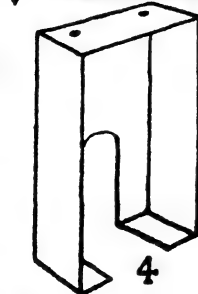
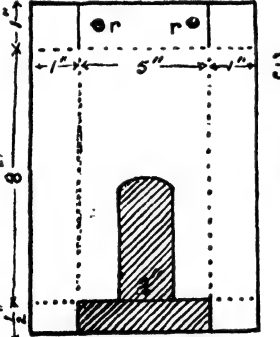
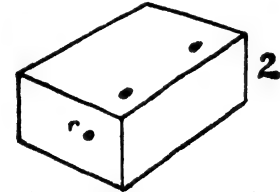
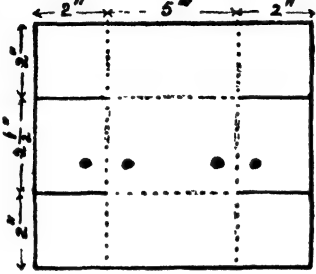
మును A చిత్రము యందు 2 పై అతి

కించవలెను. తర్వాత ఈ అట్ట

పైయంచున S, S గుర్తు గల చోట్ల

రెండుదారములను కట్టి వాటిని 7 అను

దారపుబండ్లమీ



దుగాను, 2 నందలి పై రంధ్రములగుండాను పెట్టె క్రిందిపైపునకు దీసికొని, దారపుకొనలను క్రిందుగల కమ్మియందలి వలయములకు కట్టవలెను.

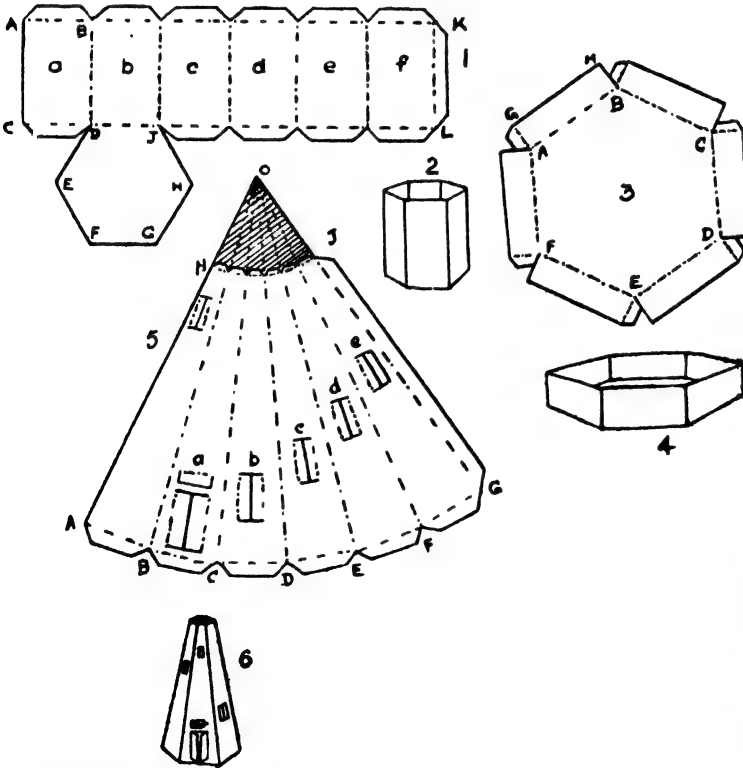
౧౪. దీపస్తంభము

రెండవ అరుగు ద్వారమును 9 చిత్రము అట్టకు అందునంతదూరమున నుంచ వలెను. 9 అట్ట బల్లపాపుగా నుండినపుడు బండ్లుపోవుట కనుకూలమగు బాటగా నేర్పడును. ఇట్టి స్థితికి చాలినంత పొడవుండునట్లుదారము లుండవలెను. ఈఅట్టను ఎత్తవలెనన్న, 8 కమ్మినిచుట్టినయెడల, దారము కమ్మికి చుట్టుకొని, అట్టపైకి లేచును. అప్పుడు అరుగు ద్వారముల మధ్య గల నదియందు పడవలు పోవచ్చును.

కావలెనన్న రెండుఅరుగు ద్వారములను ఒక అట్టపై ఎదురెదురుగా అతికించవచ్చును.

౧౪. దీపస్తంభము (Light House)

ఈ దీపస్తంభమునందు అయిదుభాగములు కలవు. వీటిని వేర్వేరుగా జేసికొని అన్నిటినిచేర్చి అతికించినయెడల దీపస్తంభ మేర్పడును. మూడుభాగములు మాత్రమే పటమునందు కలవు. తక్కినరెండును 1,2 చిత్రములను బోలియుండి పరిమాణమునందుమాత్రము చిన్నవైయుండును.



చిత్రము 1, అరుగు:-

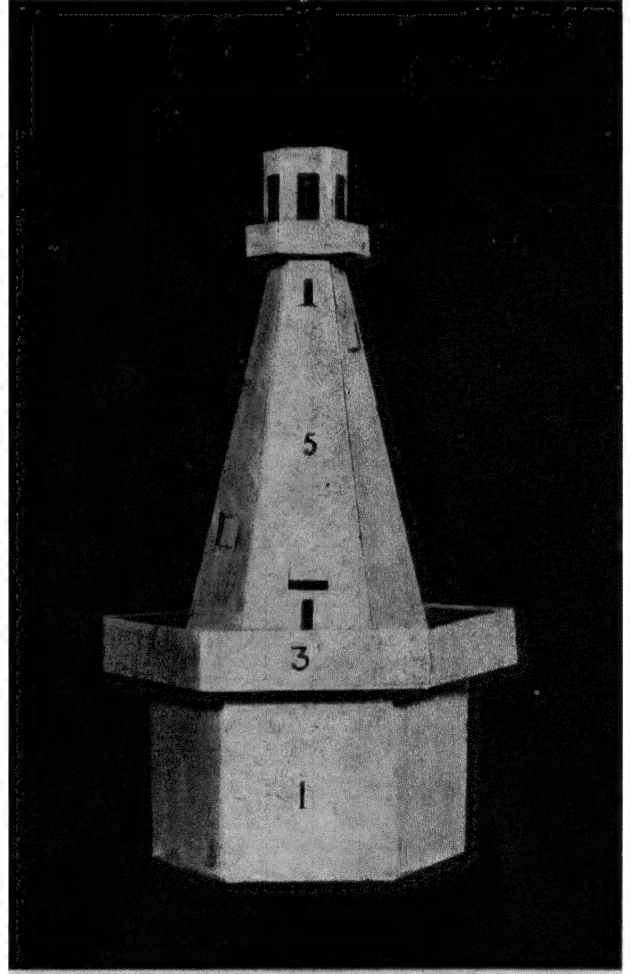
ఈ అరుగు ఆరుప్రక్కలు కలది (A C K L) అను అట్టముక్కయందు A B C D అను ఆరు సమభాగములను గుర్తించుకొని (a, b, c, d, e, f)వాటిలో నొకదానికి చేరియుండునట్లు D E F G H J అను ఆరుప్రక్కల కూడమును గుర్తించవలెను. చిత్రమునందలి 1) భముగ అతుకుతునుకలు (flaps) కూడ ఉండవలెను. ఆరుప్రక్కలను పాదమును మడిచి అతికించినయెడల 2. చిత్రమునందలి విధముగ

తొట్టి పర్చును.

వి నో ద శి ల్ప ము

చిత్రము 3, స్తంభముక్రిందినేల:—స్తంభముక్రిందినేలకు చుట్టుగోడకలదు. ఇదియు ఆరుప్రక్కలు కలది. చిత్రమునందలివిధముగ A B C D E F అను ఆరుప్రక్కలూపమునువేసి దానిప్రక్కల కొక్కొక్క దానికిని చేరి A B G H వంటిగోడలను వేయవలెను. గోడలను మడిచి అతికించినయెడల 4 చిత్రమునందలివిధముగ తొట్టి ఏర్పడును. ఈతొట్టిని రెండవచిత్రపు తొట్టిపై పెట్టి అతికించవలెను.

చిత్రము 5:—స్తంభము O అనుబిరదుపు (Centre) నుండి O A G అనువంపును (Sector) వేయవలెను. A G అను వంపును ఆరు సమభాగములుగా భాగించుకొని B C D E F వీటిని O అను బిందువుతో చేర్పవలెను. పిమ్మట O H J అనుభాగమును కోసి వేయవలెను. పిమ్మట ప్రతిభాగమునందును ద్వారములను చిత్రమునందలిరీతిగ కోయవలెను. అటు పిమ్మట ఈ అట్టముక్కను మడిచి 6 చిత్రమునందలివిధముగ స్తంభమువలె నతికించవలెను. ఈ స్తంభమును ముందుచేయబడిన తొట్టియందు మధ్యభాగమున నిలువబెట్టి అతికించవలెను. అటు పిమ్మట 4 చిత్రమువంటి తొట్టి స్తంభము పైభాగమునకు సరియగునట్లు చిన్న కరిమాణముగల దానినివేసి స్తంభముపై అతికించవలెను.



తర్వాత 1 చిత్రమువంటి తొట్టిని స్తంభముపై నుంచబడిన తొట్టిలో నుంచదగినంత చిన్నదానినివేసి దానియొక్క ప్రతిప్రక్కయందును ద్వారములను కత్తిరించవలెను. ఈ తొట్టిని దీప

స్తంభముపైనుంచిఅతికించినయెడలఛాయాచిత్రమునందు జూపబడినట్టిదీప స్తంభము ఏర్పడును.

౧౫. రెయిల్వేయింజను

స్తంభమును చేయునపుడు 5 చిత్రము నందు O A G అను భాగమునందలి BCD EF అను ప్రదేశములను O తో చేర్చురేఖలమధ్యనుండు కోణములు ఎంతచిన్నవైన స్తంభము అంత పొడవుగా చేయవచ్చును. అనగా O వద్దనేర్పడు కోణములు చిన్నవిగా నుండినయెడల పొడవైన స్తంభమును చేయవచ్చును.

౧౫. రెయిల్వేయింజను

ఈ రెయిల్వేయింజనుకు నాలుగుచక్రములు, రెండుఇరుసులు, ఒకపీఠము, బాయిలరు అనగా నీరుఉడుకునట్టిభాగము. ఇందు

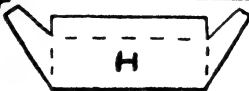
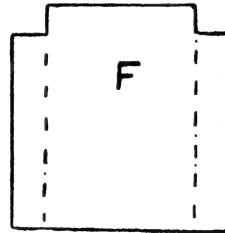
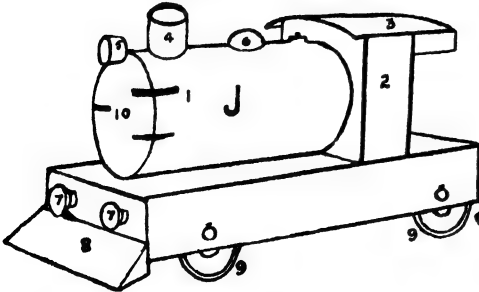
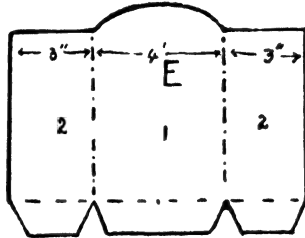
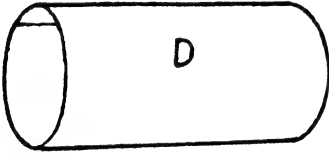
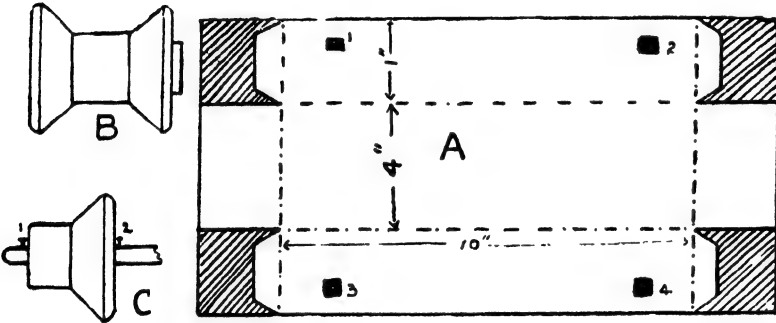
(1) పీఠమునకు 12 అంగుళముల నిశీషియు, 6 అంగుళములవెడల్పును గల గట్టి అట్టను నీసికొని, దానియందుచుట్టును ఒకయంగుళము వెడల్పునకు గీతలుచేయవలెను. తర్వాత A చిత్రమునందలిరీతిగ మూలమును కత్తిరించివేసి, నాలుగుచక్రములను తొట్టి వలె మడిచి అతికించవలెను. దీనియందు 1, 2, 3, 4 అను రంధ్రములను ఇరుసునకుగాను చేయవలెను.

(2) చక్రములకు రెండుదారపుబండ్లను (చిత్రము B) నీసికొని వాటిని సగమునకు కోసికొనవలెను. అపుడు నాలుగుచక్రము లేర్పడును. పిమ్మట రెండు పేముతునుంగును, చక్రములందలి రంధ్రములలో వదలుగా దూరదగినంత సన్న మైనవాటిని నీసికొని వలెను. పేమునకుబదులుగా పెదురుబద్దలైనయెడల గుండ్రముగా చెక్కుకొని యుపయోగించ వచ్చును. ఇవి A చిత్రము నందలి పీఠముయొక్క వెడల్పు 4 అంగుళముల కన్న కొంతపెక్కువ పొడవుకలిగి యుండవలెను. అపుడు పీఠమునందలి రంధ్రములగుండా ఇరుసుయొక్క కొనలు కొంచెము వెలుపలికి వచ్చియుండును. ఇరుసులయొక్క కొనలు నాలుగుచక్రములుగా చెక్కు కొనవలెను. మొదట ఒక్కొక్క ఇరుసునందు రెండుచక్రములనుదూర్చి, ఇరుసుకొనలను పీఠముఅడుగుభాగమున రంధ్రములగుండా వెలుపలికి వచ్చునటుల సమర్పకొనవలెను. పిమ్మట వెలుపలికివచ్చియుండు ఇరుసుకొనలందు రెండుచీలలను కొట్టవలెను (చిత్రము C 1). పీఠము అడుగున, చక్రములు గోడలకు ఆనుకొని సులభముగా తిరుగునంతస్థలమును వదలి చక్రములు ఇరుసుమధ్యకు జరుగకుండుటకు రెండుచీలలను (చిత్రము C 2) కొట్టవలెను. ఈవిధముగా రెండు ఇరుసులను పీఠమునకు అమర్చవలెను.

వి నో డ థి ల్పు ము

(3) బాయిలరుకు(చిత్రము D) 6 అంగుళముల వెడల్పును, 9 అంగుళముల పొడవును గల నన్నని అట్టను దీసికొని దానిని 6 అంగుళముల నిడివిగల గొట్టముగా చుట్టకొని రెండు అంచులను చేర్చి అతికించుకొనవలెను. ఈగొట్టపువ్యాసము సుమారు 3 అంగుళములుండును. దానిని పీఠముపై ముందు ఒకయంగుళమును, వెనుక మూడంగుళములును స్థలమును వదలి అతికించవలెను. గొట్టము ముందుభాగమును మూయుటకు దగినంత వలయపు తునుకను కత్తిరించుకొని దానితో గొట్టమును ముందుత్వట్టుమూసి మూతపడిపోకుండుటకు రెండుమూడు కాగితపుతునుకలను (చిత్రము j 10 వలె) అతికించవలెను.

(4) డ్రైవరుండుచోటు (చిత్రముE), దానికప్పు (చిత్రముF)



ఒక గట్టియట్టము క్కను దీసికొని దానిని E చిత్రము నందలి రీతిగ కత్తిరించవలెను. ఇందు 4 భాగము బాయిలరుగొట్టముయొక్క వెనుకటి తెరచియుండు భాగమును మూసియుండును. 2, 2 భాగములు ప్రక్కలగును. ఈ అట్టను చిత్రము j 2 వలె పీఠముపై బాయిలరు వెనుక నతికించవలెను. తర్వాత మరియొక అట్టముక్కను దీసికొని F చిత్రమునలె కత్తిరించుకొనవలెను. దానిని j చిత్రము నందలి 2 భాగమునకు కప్పగా 3 వలె

నమర్చి అతికించవలెను.

పైరీతిగ ముఖ్యముగా భాగములనుచేసి అతికించినతర్వాత తక్కిన కొన్ని చిన్నచిన్న భాగములను అమర్చవలెను. చిత్రము H Cow Catcher అనునది. దీనిని చిత్రమునందలి రీతిగ కత్తిరించుకొని ఎంజనుముందుభాగమున పీఠమునకు అతికించవలెను (చిత్రము j. 8). బండ్లు డీకొట్టుకొనునప్పుడు వాటికి అపాయముకలుగకుండుటకై ముందుపెనుకల రెండు దిమ్మెలుండవలెను. ఇందులకు, చిన్నదారపుబండ్లను రెండుగా కోసి ఒకేరీతిగ నుండు రెండుతునుకలను పీఠముముందున నతికించవలెను (చిత్రము j. 7).

పిమ్మట 4, 5 అనుభాగములకు రెండు అట్టముక్కలను గొట్టములుగా చేసికొని బొయ్యిలకు అతికించవలెను.

4 అనునది పొగపోవుగొట్టము. 5 దీక్షము. 6 నకుగాను ఒక చిన్న భరిత మూతను అతికించవచ్చును. 9, 9 అనునవి చక్రములు.

ఇట్లు అన్ని భాగములను అతికించినపిమ్మట ఇంజను పూర్తి యగును.

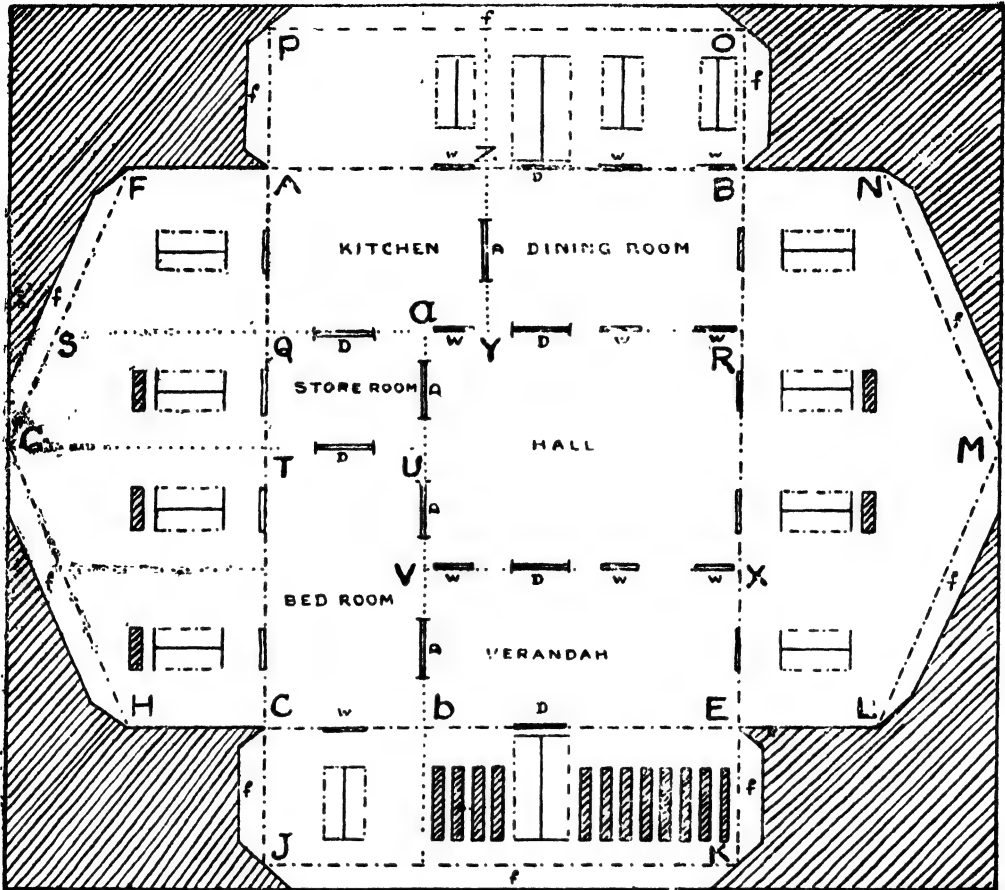
ఇకముందు వ్యాసములందు రెయిల్వేసంబంధముగా ఇతరరకములబండ్లు, కట్టడములు, వంతెనలు చేయురీతి విశదముగా చెప్పబడును గాన అన్నిటిని గమనించుచువచ్చినయెడల ఒక రెయిల్వేస్టేషనును కట్టవచ్చును.



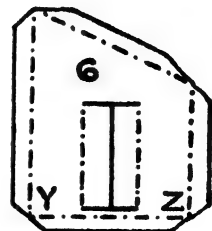
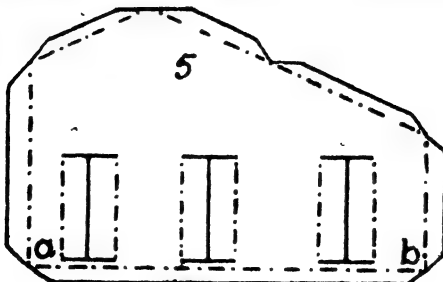
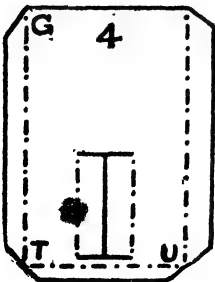
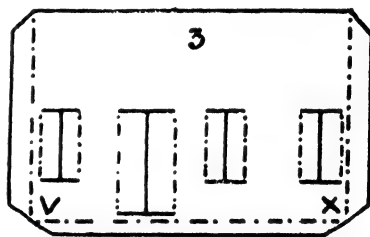
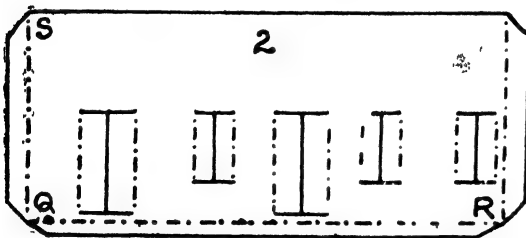
౧౭. ఇండ్లు కట్టుట

ఒక ఇంటిని కట్టుటకు ముఖ్యముగా గమనించవలసిన విషయము లేవనిన, ఇంటి యొక్క నేలస్థాన, గోడలు. అట్టలతో కట్టబడు ఇంటికి నేలస్థానంతోచేర్చి చుట్టును వచ్చు వెలుపటిగోడలనుగూడ ఒకే అట్టయందు వ్రాసికొని కత్తిరించవలెను. కొలతలు మన యిష్టానుసారము పెట్టుకొనవచ్చును. వెలుపలిగోడలుకాక ఇంటియందలి లోపలిగోడలు పేర్వేరు అట్టతునుకలలో కత్తిరించుకొనవలెను. ఒక అట్టతో మఱియొక అట్టనుగాని, ఒక అంచుతో మఱియొక అంచునుగాని అతికించవలెనన్న అందు ఒకదానికి అతుకుతునుక (Flap) ఉండవలెను. ఇకను ద్వారములు, గవాక్షములు ఒకదానికొకటి యెదురుగా నుండుట మంచియింటియొక్క లక్షణము. ఒకగోడయందు ద్వారముగాని, గవాక్షముగాని యుండిన, దానికిదురుగా ఆగోడకు పెనుకముందుగల గోడలయందుగూడ ద్వారముగాని, గవాక్షముగాని యుండవలెను.

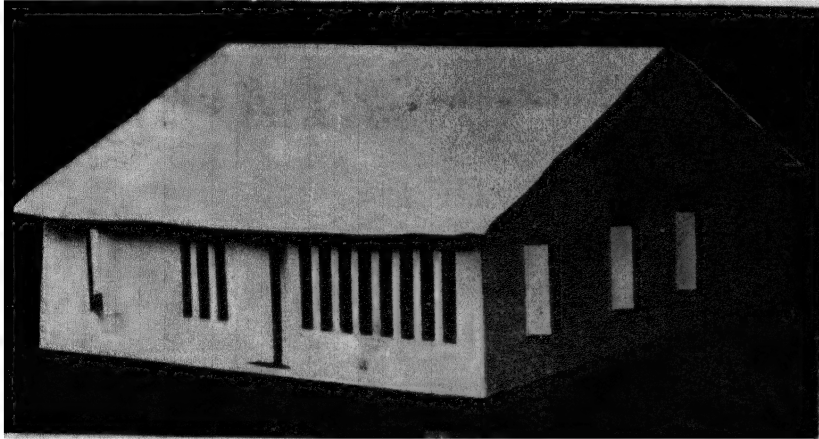
వి స్కో డ శిల్ప ము



1



1 చిత్రమునందు ABCE అనునది నేలస్థానము. ABPO అనునది AB ప్రక్కనుండు వెనుకటి వెలువలిగోడ. ACHGF అనునది AC ప్రక్కనుండు (పడమటి) వెలువలిగోడ. BELMN అనునది BE ప్రక్కనుండు (తూర్పు) వెలువలిగోడ. CEJK అను



నది CE ప్రక్కనుండు(ముందుండు) వెలువలిగోడ. ఈ గోడలన్నియు నేలస్థానంతోచేర్చి ఒకే అట్టపై వ్రాయబడియున్నవి. ఈ గోడలకెచ్చుట అను అతుకుతును కలు కలవో వాటినన్నిటిని గూడ

ఇట్లు (చైతన్యతో)

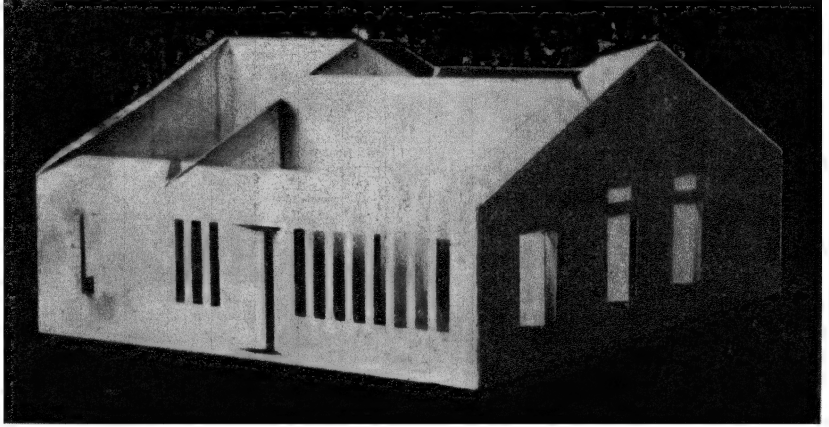
చేర్చికొని స్థానవ్రా

యవలెను. తక్కినభాగాలను కోసివేయవలెను. పిమ్మట స్థానమునందు D అను గుర్తుగల ద్వారములును, W అను గుర్తుగల గవాక్షములను గుర్తించికొని వాటివాటికి నేరుగా గోడలయందు ద్వారములను, గవాక్షములను కత్తిరించుకొనవలెను. ప్రతిదానికిని పై యుంచునందును, క్రింది యుంచునందును, నడిమి రేఖయందును పూర్తిగా కోసి . — . — . ఇట్టి గుర్తుగలచోట్లవెంబడి మడువవలెను. తర్వాత లోపలి గోడలను వేర్వేరు అట్టలపై వ్రాసి కత్తిరించుకొనవలెను. వాటికిని అతుకుతునకలు f అను గుర్తుగలచోట్ల నుంచవలెను. 2 చిత్రమునందలి మొదటిచిత్రము స్థానమునందలి QR అను గోడ. దీనియొక్కమెత్తు, ఇది పడమటిగోడను చేరునట్టి ప్రదేశముగు QS అంత యుండవలెను. 3 చిత్రమునందలి మొదటిచిత్రము VX అనుగోడ. దీనిఎత్తుకూడ, పడమటిగోడను చేరు ప్రదేశమునందలి ఎత్తునకు, అనగా QS సమానముగా నుండవలెను. 4 చిత్రమునందలిది మొదటిచిత్రమునందలి TU అనుగోడ. దీనియెత్తు, పడమటిగోడను ఇది చేరునట్టి ప్రదేశమునకు, అనగా TGకి సమానముగా నుండవలెను. GM అనుభాగములు ఇంటినడికొప్పునకు చేరినవి. 5 చిత్రమునందలిది ఉత్తరదక్షిణములుగా పోవు AB అనుగోడ. ఇది QR నకును CE కిని మధ్య రెంటిని తాకుచున్నది. దీనియాకారము చతురస్రముకాక పడమటిగోడయందలి CHGHQ అను భాగమునకు సమానముగా

వి నో డ శి ల్ప ము

నుండవలెను. 6 చిత్రమునందలి గోడ, మొదటిచిత్రమునందలి YZ అను ప్రదేశమునందలి గోడ. ఇది పడమటిగోడయందలి Q S F A భాగమునకు సరియై యుండవలెను. ఇట్లు గోడల నన్నిటిని కత్తిరించుకొని, మొదటిచిత్రమునందలి అట్టను మొదట దీసికొని దానిచుట్టు గల గోడలను నిలువబెట్టి మూలలందు అతుకుతునుకలను లోవైపునున్న అతికించ

వలెను. పిమ్మట తక్కిన విడిగోడలను ఒక్కొక్కటిగా వాటివాటిస్థానములందు నిలువబెట్టి అతికించవలెను. అటుపిమ్మట ఇంటికప్పును ప్రత్యేకముగా కత్తిరించవలెను. దీనియొక్క అంచులు ఇంటి గోడలకు వెలుపల



ఇల్లు (పైకప్పుచేక)

కొంచె మెక్కువగా మిగిలివచ్చునట్లు పెద్దదిగా నుండవలెను. కప్పునకు కావలసిన అట్ట AB కొలతకు కొంచె మెక్కువగా నుండునట్లు పెడల్పును గలిగియు, G H F పొడవునకు కొంచె మెక్కువగానుండునట్లు పొడవును గలిగియు నుండవలెను. దీనిని సగముగా మడిచి మడతగుర్తు GM అను నడికొప్పుమీదవచ్చునట్లు ఇంటిపై మూసి అతికించవలెను.

ఈఇంటియందు ఒకహాలుసు, వంటగది, భోజనగది, కొట్టడి, పడకగది, వసారా కలవు. వసారాగోడయందు కమ్ములుండురీతిని చాలాసందులు కోయబడియున్నవి.

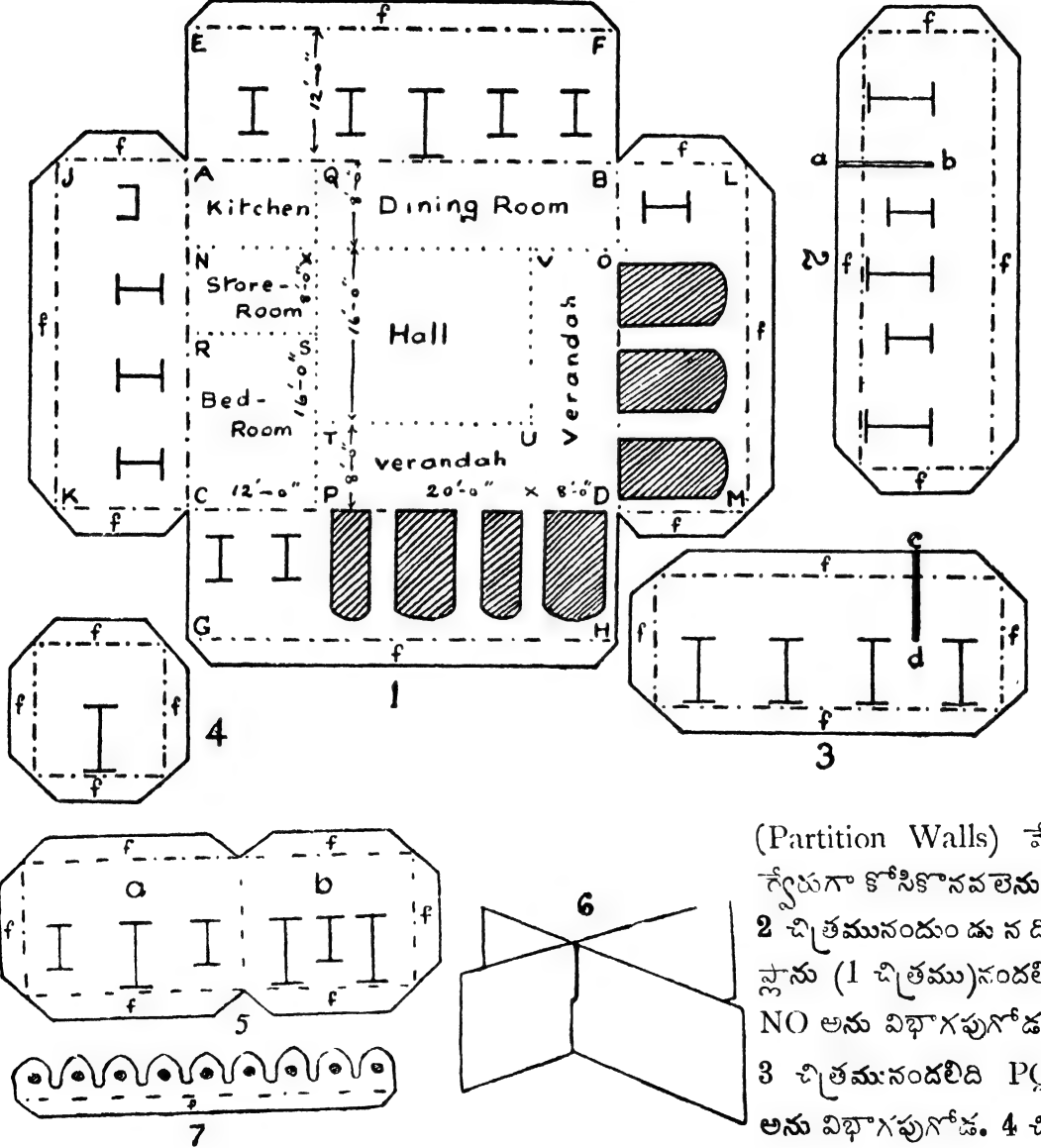
అట్ట లావుగానుండినయెడల మడువవలసిన ప్రదేశములందు కత్తితో తేలికగా నొక సారి గీతవేసి మడువవలెను. సన్ననిఅట్ట అయినయెడల, పెనసలుతో నదిమి గీతవేసిన చాలును.

౧౭. ఇండ్లుకట్టుట—మిదై ఇల్లు

ABCD ఇంటియొక్క నేలభాగపు స్థానము, లేకపరిమితి. ఇందు, ఒకవంటగది (AQN X)యు, ఒకభోజనగది (QBXO)యు, ఒకకొట్ట (NXRS)యు, ఒకపడకగది (RSCP)యు, ఒకహాలు (XVTU) ను, రెండుపైపుల వసారాలు (TUVODP) ను ఏర్పరుపబడియున్నవి.

౧౭. ఇండ్లుకట్టుట-మిదై ఇల్లు

వీటికొలతలు, అడుగులలో చిత్రమునందు గుర్తించబడియున్నవి. గోడయొక్క మిదైఇంటి యందు ఒకేరీతిగ నుండును. ఇందలి ఇంటిగోడలు 12'0 ఎత్తుగలవి. ABCD అను స్థానను, దానికి నలువైపుల గూ వెలుపటిగోడలు, (1) ABEF, (2) BLDM, (3) CDGH, (4) A CJK ను, ఒకే అట్టముక్కయందు కోసికొనవలెను. తక్కినలోపలిగదుల విభాగపుగోడలు

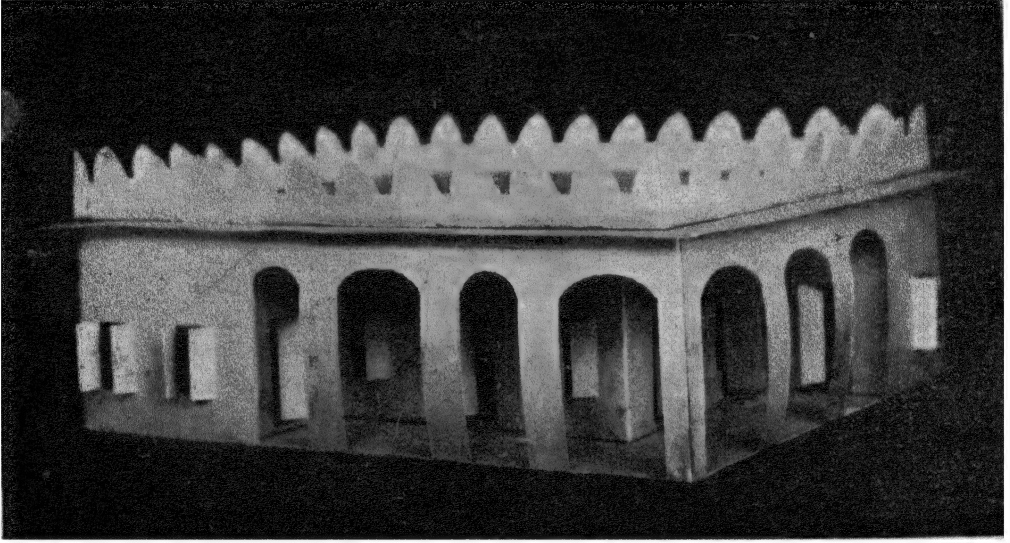


(Partition Walls) వే
 స్వేరుగా కోసికొనవలెను.
 2 చిత్రమునందుండు నది
 స్థాన (1 చిత్రము)నందలి
 NO అను విభాగపుగోడ.
 3 చిత్రమునందలిది PQ
 అను విభాగపుగోడ. 4 చి

త్రమునందలిది RS అను విభాగపుగోడ. 5 చిత్రమునందలిది TUV అను రెండుద్రక్కలు

వి నో డ శిల్ప ము

వ్యాపించియుండు (a, b) విభాగపుగోడ. దీనిని ఒకే ముక్కయందు కోసి U వద్ద మడిచి అతికించవలెను. అతికించవలసిన ప్రతిభాగమునందును అతుకుతునుకలు f (Flaps) కలవు. NO అను గోడయు, PQ అను గోడయు X వద్ద నొకదానినొకటి దాటియుండునట్లు చూపబడియున్నది. ఇందులకు దాటవలసినభాగమువద్ద ఒకగోడయందు క్రిందియంచునుండి సగ మెత్తువఱకును, రెండవగోడయందు పైయంచునుండి సగము క్రిందివఱకును కోసి 6 చిత్రమున చూపబడినవిధముగా నమర్చవలెను. చుట్టుగోడలను, విభాగపుగోడలను ముందుగా నిలువబెట్టి అతికించుకొని తర్వాత కప్పును అతికించవలెను. ప్లానువైశాల్యముకన్న (AB CD) కప్పు వైశాల్యము ఎక్కువగా నుండవలెను. అట్లుండినయెడల ఇంటిపెలుషటిగోడలకు



పెలుపలగూడ కప్పు కొంచెము మిగిలివచ్చియుండును. కప్పును బిగించినతర్వాత ప్లాను చుట్టుకొలతకు, అనగా నాలుగుపెలుషలిగోడల సగటుపొడవు (Perimeter) నకు సమానపు పొడవును, ఒకటిరెండంగుళములు పెడల్పును (ఇంటిపరిమాణమునకు తగినపెడల్పును) గల యట్టముక్కయందు 7 చిత్రమునందుండువిధముగా కత్తిరించి దానిని ఇంటికప్పుపై నాలుగు ప్రక్కలకును నిలువబెట్టి అతికించినయెడల పై బొద్దుగోడ (Parapet Wall) అందముగా ఏర్పడును.

౧౮. పైయంతస్తుగల మిడ్డెయిల్లు

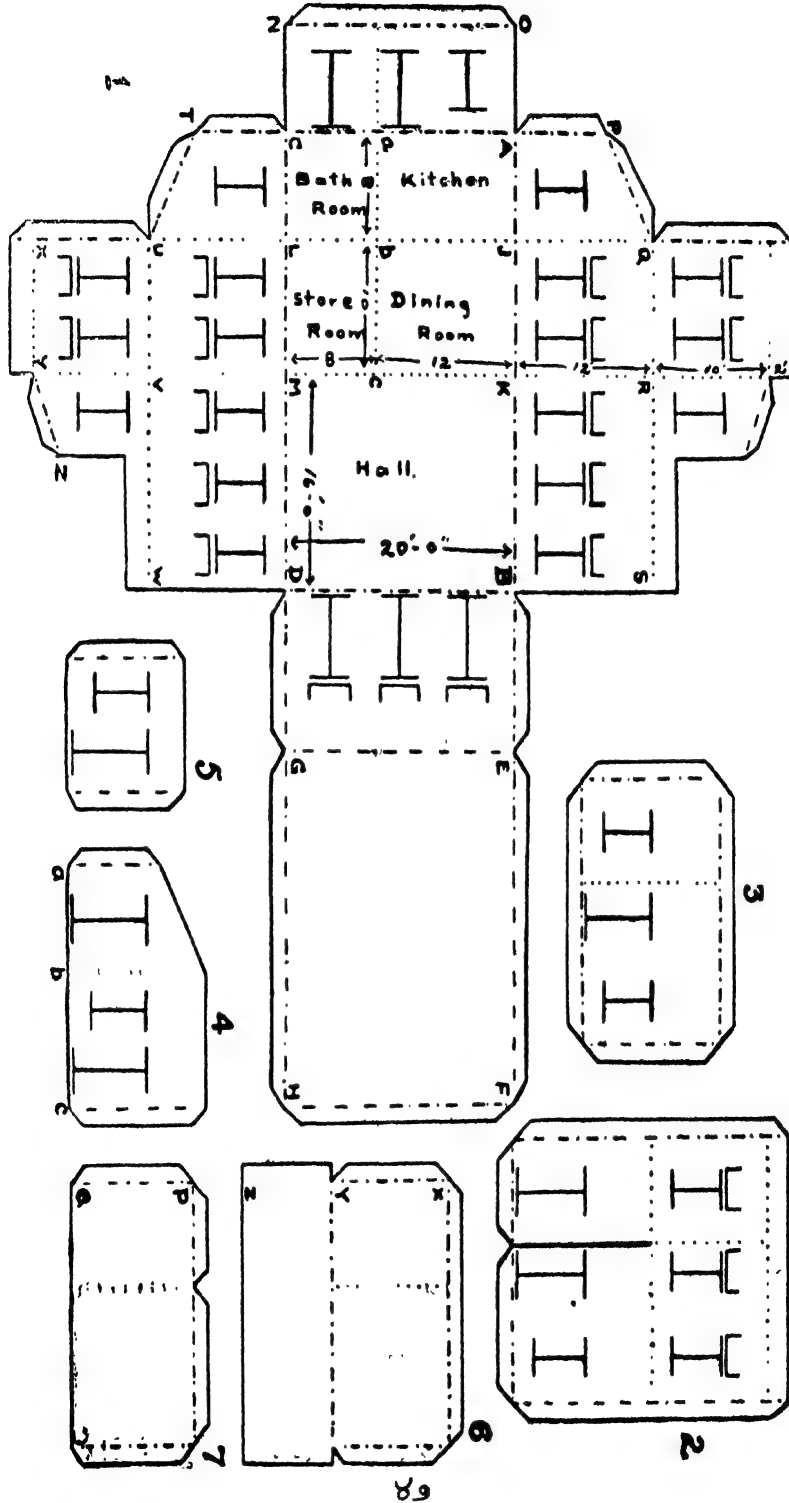
ఈ మిడ్డెయింటియందు క్రిందిభాగమున ఒకహాలు, వంటగది, భోజనగది, కొట్టడి గది, స్నానపుగది కలవు. పైయంతస్తున ఒకహాలును, ఒకగదియు, వసారాయను గలవు.

ఇంటికంతయు క్రిందిభాగమునకు నేలభాగము A B C D. ఇందు K B M D హాలును, K J b c భోజనగదియు, b c L M కొట్టడిగదియు, A J a b వంటగదియు, a b C L స్నానపుగదియు నగును. B E D G అనుభాగము ముందుగోడయు, C D N X వంటివి రెండు ప్రక్కగోడలును, O A C N వెనుకటిగోడయు నగును. ప్రక్కగోడలు క్రిందిభాగమునకును, పైయంతస్తునకును చేరి యొకేతునుకగా నుంపవలెను. E F G H అనుభాగము J B L D అనుభాగమునకు సమానమై, క్రిందిభాగమునకు కప్పుగాను, పైయంతస్తునకు నేలగాను ఏర్పడును. ప్రక్కగోడలయందు E F అనుఅంచు, S Q అను రేఖవెంబడిని G H అను అంచు U W రేఖవెంబడిని వచ్చిచేరును. ఇంతవరకును నేల భాగము గోడలు, కప్పునందు కొంతభాగము ఒకతునుకగా 1 చిత్రమునందలివిధమున మన కిష్టమగు కొలతలకు కత్తిరించవలెను. తర్వాత J L అనురేఖపై నిలుచుటకు, 2 చిత్రము నందలివిధమగు గోడయు, a c అనురేఖపై నిలుచుటకు 4 చిత్రమునందలి గోడయు కత్తిరించుకొనవలెను. 3 చిత్రమునందలి గోడను K M అనురేఖపై నిలువబెట్టవలెను.

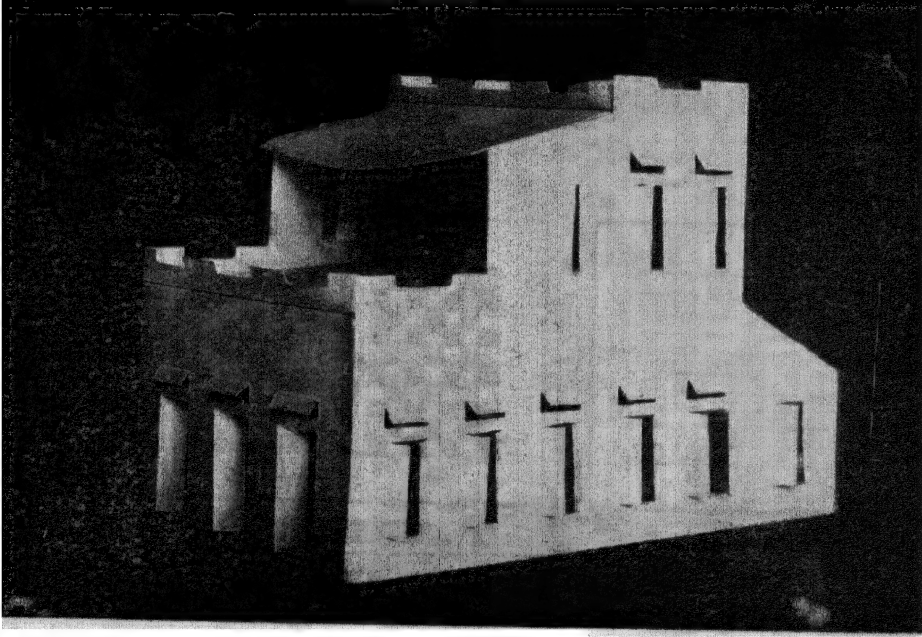
మొదట నాలుగుగోడలను నిలువబెట్టి మూలలందలి అతుకునుకల సహాయమున అతికించవలెను. తర్వాత పైన జెప్పినరీతిని ఆమారేఖపైని ఆమూగోడలను నిలువబెట్టి, అతికించి, వాటియన్నిటిపైన E F G H అను కప్పునుమూసి అతికించవలెను. పిమ్మట పైయంతస్తునకుగాను, 3 చిత్రము వంటి గోడను, 2 చిత్రమునందలి V Y యంతటిమెత్తును గలదానిని కత్తిరించి అతికించవలెను. అట్లు ఏర్పడిన హాలునందు 5 చిత్రమువంటి గోడను కత్తిరించి అతికించినయెడల పైయంతస్తున పడుకగదులు రెండు జేర్పడును. ఇట్లు గోడలన్నింటిని అతికించిన వెనుక కప్పులను కత్తిరించుకొని యతికించవలెను.

6 చిత్రమునందలి తునుకపై యంతస్తునకు X Y Z అనురేఖవెంబడి పెట్టవలసిన కప్పు. 7 చిత్రమునందలి తునుక P Q వెంబడిగా పెట్టవలసిన కప్పు. ఇట్లు అన్ని భాగములను కొలతల ప్రకారము జాగ్రత్తగా కత్తిరించి అతికించినయెడల ఇందువెంటగల ఛాయా చిత్రమునందలి ఇట్లు ఏర్పడును. చిత్రమునందలి కొలతలను ఆధారముగా స్కేలుకు తగ్గించుకొని ఇంటిని కట్టవచ్చును.

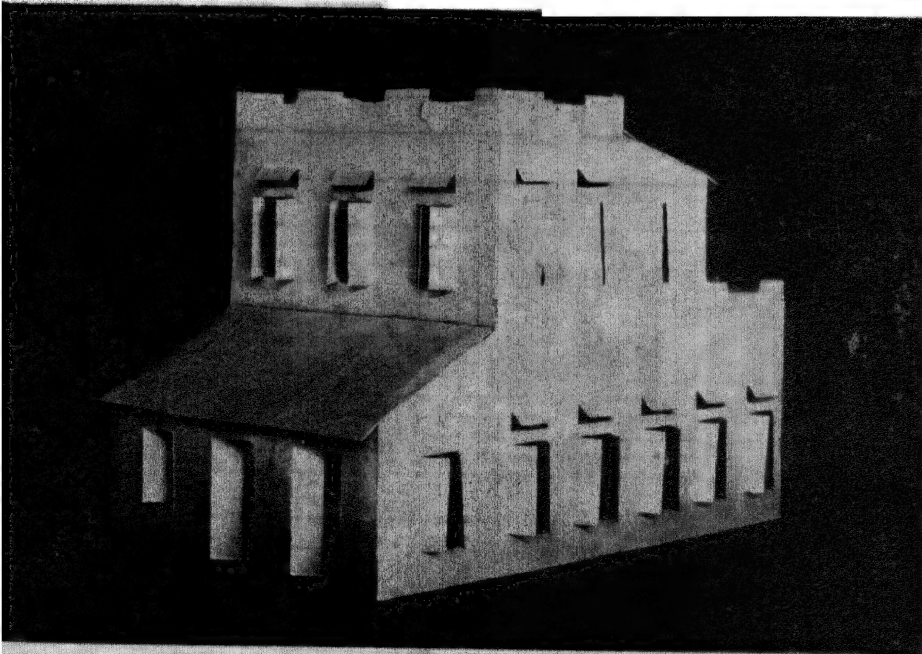
వి స్కో డ కె ల్ప యు



౧౮. ప్రియంతస్తుగల మిడ్డయిల్లు



మందు బెల్లు



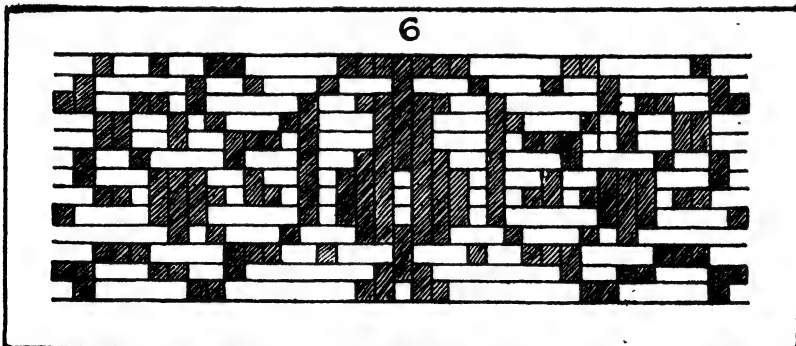
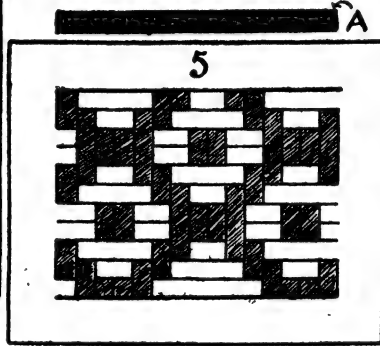
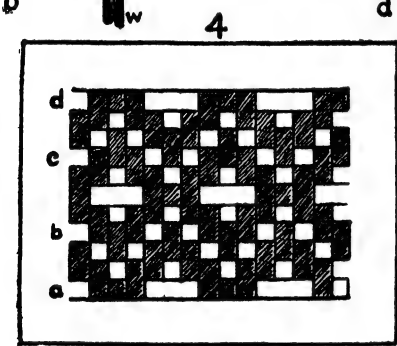
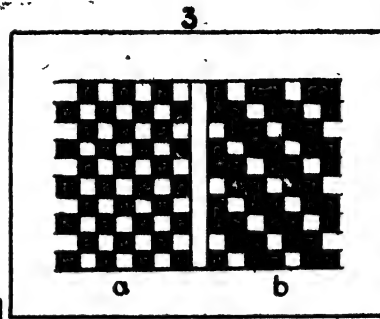
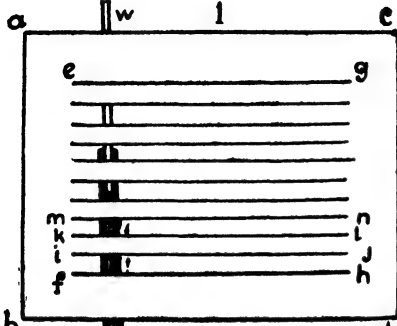
చెనుక బెల్లు

వి నో ద శి ల్ప ము

౧౯. కాగితముల ఛాపలు

౧

ఎట్టి అల్లికయందును పడుగు, పేకయని రెండువిధములు చేరవలెను. పడుగు అనగా నేత్రయందలి నిడుపు నూలు. పేక యనునది నేత్రయందలి అడ్డనూలు. కాగితపు చాపలందు



నూలునకు బదులుగా కాగితము ఉపయోగింపబడును. ఇందు పడుగుతునుక లన్నియు నొకే కాగితమున కోయబడి ఒకదాని కొకటి కొనలయందు చేయుండును. పేక తునుకలు వేర్వేరుగా నుండి విభిన్నములతో నుంపవచ్చును.

పడుగుకాగితము:— చిత్రము 1-యందలి విధముగ నొక a b c d అనుకాగితమును సుమారు 8" X 6" పరిమాణము గలదానిని గీసికొనవలెను. దానియందు అంచుల చుట్టు ఒక అంగుళము వెడల్పున వదలి e f g h అనునొక గీర్లు

చతురస్రమును (6" X 4") గుర్తించుకొనవలెను. అందు e f, g h అను రెండు వెడల్పురేఖలందును పాతిక అంగుళపు గుర్తులు i k m, j l n అనువిధముగా గుర్తించవలెను. f h, i j, k l, m, n అనువిధముగా రేఖలను b d కి సమాంతరముగా e g వరకు వేయవలెను. ఈ రేఖలవెంబడి నాడియగు కత్తితో కోతలు వేయవలెను. అప్పుడు ఈతునుకలన్నియు కుడి

యెడమప్రక్కలందు చేరియుండి మధ్యభాగమున మాత్రము వేర్వేరుగా నుండును. ఈతును కలు సరిసంఖ్యగలవిగా నైనను, బేసిసంఖ్యగలవిగా నైనను ఉండవచ్చును.

పేకతునుకలు:—మన కిష్టమగు రంగులకాగితమున పడుగుతునుకల వెడల్పునకు, అనగా పాతికయంగుళము వెడల్పును, a b కి సమమగు పొడవునుగల తునుకలను వేర్వేరుగా కత్తిరించుకొనవలెను (చిత్రము A).

తర్వాత నొక చీపురుపుడక (చిత్రము 2 a)ను దీసికొని దానికొనను కొంత చీల్చి ఆచీలికయందు పేకతునుకనుపెట్టి (చిత్రము 2 b) అల్లికను ప్రారంభించవచ్చును. పేకతును కను పడుగుతునుకలకు క్రిందునను, మీదను తీసికొనుచుపోయిన అల్లిక యేర్పడును. (చిత్రము 1 w)

3, a చిత్రమునందు పేకతునుక ఒకపడుగుతునుకమీద ఒకతునుకకు క్రిందుగను ఇదేవిధముగా ఒక్కొక్క తునుకను మాత్రము క్రిందుమీదపలుచుచు పోవుటవలన నేర్పడిన రూపము. 3 b చిత్రమునందు పేకతునుక మొదట నొక పడుగుతునుకకు పైనను ఒక పడుగుతునుకకు క్రిందును, తర్వాత రెండుపడుగుతునుకలకు పైనను ఒక తునుకకు క్రిందును పోవలెను. ఈచాపలందు తెల్లగానుండు భాగములు పడుగుతునుకలయొక్క భాగములు. నల్లగా నుండునవి పేకతునుకలు పోవురీతిని తెలుపును. 4 చిత్రమునందలి చాపయందు మొదటి పేకతునుక a, b, c, d అను పడుగుతునుకలకు క్రిందుగను తక్కినవాటికి మీదుగను పోవును. తక్కిన తునుకలను అల్లరీతి చిత్రమున సులభముగా తెలియును. అల్లికయందు పడుగుపేకల సంఖ్యను మార్చుచువచ్చిన దానికి తగినట్లు చాపల రూపము మారుచు వేర్వేరువిధములు ఏర్పడును. 5, 6 చిత్రములు ఇట్లేర్పడిన వేరురూపములు. 6 చిత్రము ఒక పెద్దచాపకు దృష్టాంతము. పడుగుకాగితము మనయిష్టమువచ్చిన పరిమాణమున నుండవచ్చును.

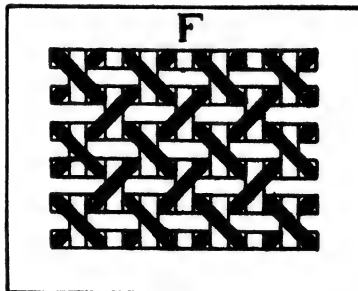
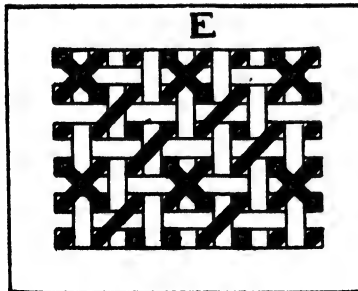
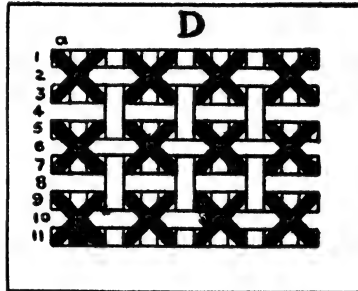
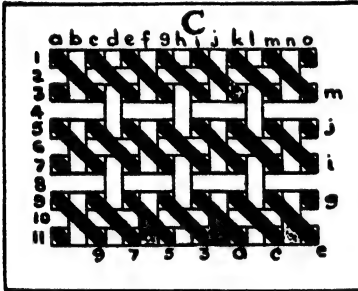
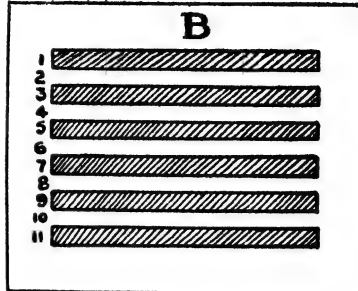
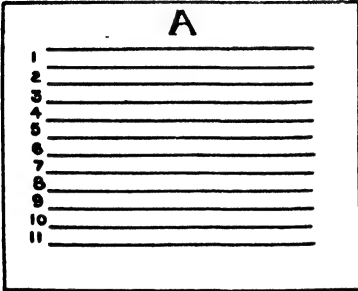
పేక లన్నిటిని అల్లినవెనుక చాప సంతయును మరియొక కాగితముపై నతికించిన యెడల పేకలు వీడిరావు. తర్వాత నీచాపను అద్దపుచట్టమునందు గూడ బిగించవచ్చును.

౨

ఇదివఱ కల్గిన చాపయందు పడుగు తునుకలు ఒకటేకాగితమునందు చేరియుండి వాటికడ్డముగా పేకతునుక లల్లబడియున్నవి. ప్రస్తుతము చెప్పబోవువిధపు చాపయందు పడుగు పేకలు రెండును చేరి చాపకు భూమికయయి దానియందు మూలవాటముగా వేరు తునుక లల్లబడును.

వి సో డ శీ ల్ప ము

భూమిక :— పూర్వపు విధముననే యొకకాగితమును దీసికొని దానిచుట్టును ఒకయంగుళము వెడల్పున వదలి మిగిలినలోభాగమున A చిత్రమునందలి విధముగ ఒడునొకండు పొడవు కోతలు వేయవలెను. కోతల సంఖ్య మారవచ్చును. ఇందు ౧, ౩, ౫, ౭, ౯, ౧౧ అను తునుకలను B చిత్రమునందలి విధముగ కోసి తీసివేయవలెను. అట్లు తీసి



వేయబడిన తునుకలను మిగిలిన పడుగుతును కల కడ్డముగా C చిత్రమునందలి b, d, f, h, j, l, n వలె అల్లవలెను. వాటిమధ్య నుండు స్థలములు, లేక సందులు ౧, ౩, ౫, ౭, ౯, ౧౧ స్థలములకు సమముగా నుండవలెను. b, d మొదలగు తునుకల సంఖ్య చాలనియెడల నదే విధపు కాగితము నందు అట్టివే వేరుతును కలను కోసికొని అల్లవచ్చును. b తునుకను ౨ నకు పైనను, ౪ నకు క్రిందను, ౬ నకు పైనను ౮ క్రిందను, ౧౦ పైనను తీసికొనిపోయి దాని

కొనలను భూమిక యంచులకుక్రింద మరుగుపడునట్లు అతికించవలెను. ఈతునుకలు కదల గూడదు. d తునుకను ౨, ౬, ౧౦ లకు క్రిందను, ౪, ౮ లకు పైనను తీసికొనిపోవలెను. ఇట్లు తక్కిన తునుకలనుగూడ అల్లి వాటి కొనలను, భూమికలంచులకు అడుగున నతికించవలెను.

౨౦. కాగితముల తోరణములు

చాపయల్లిక (చిత్రము C):—మన యిష్టమువచ్చిన రంగుకాగితమున, షడుగుపేక తునుకలకు సమానమగు వెడల్పుగల తునుకలను కత్తిరించుకొనవలెను. ఇందు ఒకతునుకను (నలుపురంగున జూబడినవి అల్లవలసిన తునుకలు) ౧౧వద్ద అడుగున నతికించవలెను. ఇది చాల చిన్నతునుక. F, F అను రెండవ తునుకను ౧౦ b అను షడుగుపేకల క్రాసునకు పైగా నుండునట్లు అల్లవలెను. 2, 2 అను మూడవ తునుకను ౪ b అను షడుగుపేకల క్రాసునకు క్రిందుగను, ౧౦ d ల క్రాసునకు మీదుగను పోనిచ్చి అల్లవలెను. ఇట్లులే తక్కిన గి-గి, 3-3 a-a, c-c, e-e, g-g, i-i, k-k, m-m, o అను తునుకలను చిత్రమునందలి విధముగ అల్లవలెను.

D, E, F చిత్రములు మూడు విధములగు చాపలను చూపును. మూలయల్లిక యందుగూడ తునుకలను అల్లినతర్వాత వాటి నన్నిటిని చక్కగ అతికించి అడుగున మఱి యొక కాగితమును పెట్టి అతికించవలెను. షడుగు ఒకరంగునను, పేకతునుకలగు b, d, f మొదలయినవి మఱియొక రంగునను, మూలయల్లిక కుఱయొగించు తునుకలు (నల్లగా గుర్తించబడియుండునవి) వేతొకరంగునను ఉండవచ్చును. ఇట్టివే యనేకవిధములగు చిత్రములు చాపయల్లికయందు చూడవచ్చును.

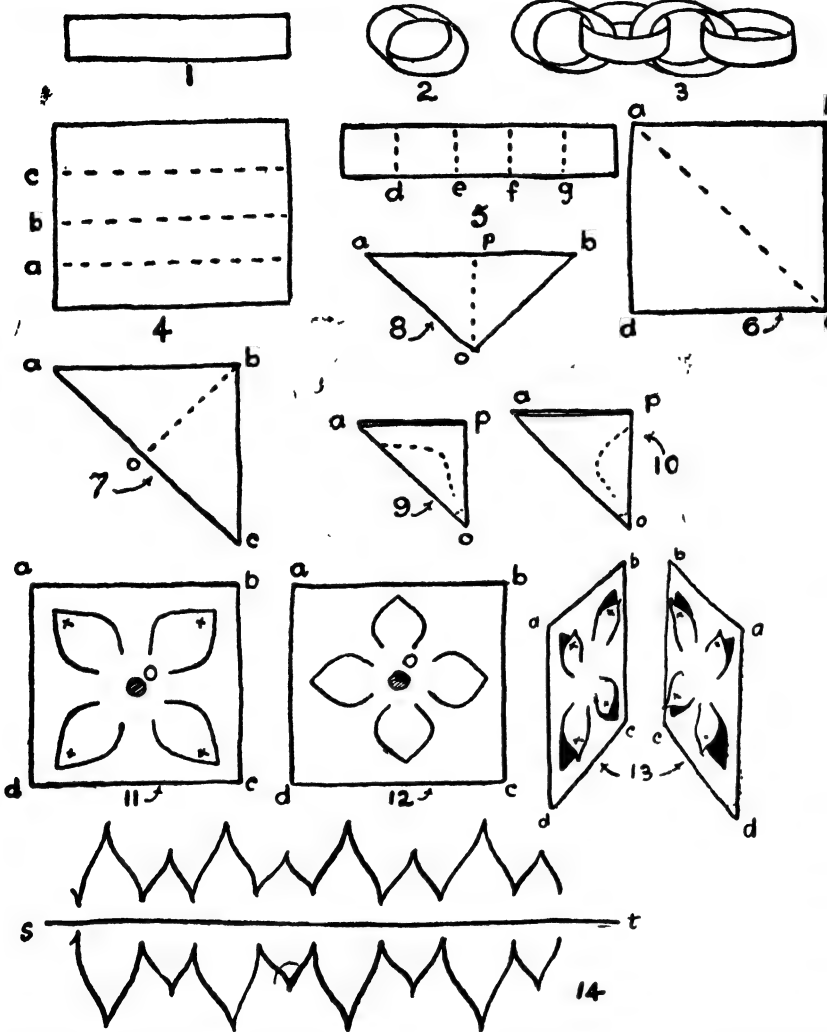
౨౦. కాగితముల తోరణములు

షలురంగులకాగితములు తీసికొని, ఒకయంగుళమువెడల్పును, నాలుగంగుళముల పొడవును గల తునుకలుగా కత్తిరించవలెను (చిత్రము 1). అం దొకతునుకను తీసికొని దానికొనను చేర్చి అతికించిన మెడల ఉంగరమువలె నగును (చిత్రము 2). ఈయుంగరమున మఱియొకతునుకను దూర్చి దానినిగూడ ఉంగరమువలె నతికించవలెను. ఇట్లే ఒకదానిలో నొకటిగా తునుకలను దూర్చుచు ఉంగరమువలె నతికించుచు వలె నొకవెద్దగొలుసుగా నేర్పడును (చిత్రము 3). గొలుసునంగ కొన్నియును కొమ్మల కాగితము రంగును మార్చుచు రావలెను. ఇట్టిగొలుసునకు సాధారణపువ్వాకాగితము వలె సంతమందమగు కాగితము బాగుండును.

మఱొకవిధమగు తోరణము:—ఈతోరణమునకు నన్ననికాగితములు బాగుండును. గాలిపటముల కుఱయొగించు కాగితములను షలురంగులుగలవాటిని తీసికొనవలెను. ఒక కాగితము మొదట రెండు, లేక మూడంగుళముల వెడల్పునకు 4 చిత్రమునందు a, b, c అను

వి నో ద శి ల్ప ము

చుక్కలగీతలవెంబడి మడువవలెను. అట్లు మడిచినదానిని 5 చిత్రమునందు d, e, f, g అను చుక్కలగీతలవెంబడి సమచతురస్రాకారముగ నుండునట్లు మడువవలెను. ఇట్టిసమచతురస్రములు ఒక కాగితమునందు అనేకములు ఏర్పడును. మడువబడిన సమచతురస్రము



చుట్టును అంచు వెంబడి కత్తిరించిన యెడల చతురము లన్ని వేరగును. 5 చిత్రము నందలి చతురములు 6 చిత్రమునందు పెద్దదిగ జూపబడి యున్నది. ఈ చతురములను 7 లేక 8 ని చేర్చి తీసికొని a, c అను చుక్కల రేఖవెంబడి మూలకు మడువ వలెను (చిత్రము 6). పిమ్మట (చిత్రము 7) o, b అను చుక్కల రేఖ వెంబడియు, అటుపిమ్మట (చిత్రము 8) o, p అను చుక్కల రేఖ వెంబడి

డియు క్రమముగా మడుచుచు వచ్చినయెడల 9 చిత్రమునందలి రూపమేర్పడును. దానిని, 9 చిత్రమునందలి o, a అనుమూలనుండిగాని, 10 చిత్రమునందలి o, p అను ప్రక్కవెంబడిగాని గల చుక్కలగీతలవెంబడి కత్తిరించవలెను. o అను మూలనుగూడ కొంచెముగా కత్తిరించవలెను. మడిచిన కాగితమును విప్పినయెడల, 9 చిత్రమునందలి రీతి కత్తిరించినయెడల 11 చిత్రమునందలివిధముగను, 10 చిత్రమునందలి విధముగ కత్తిరించిన

౨౧. నీడగడియారము

యెడల 12 చిత్రము నందలిరూపముగను ఏర్పడును. ౦ అనుచోట నొకరంధ్ర మేర్పడి యుండును. ఒకతోరణమునకు కావలసిన ముక్కలన్నియు, పై రెండువిధములలో నేదో యొకవిధముగనే కత్తిరింపబడియుండవలెను. పిమ్మట నొకనిడుపగు దారమును ఈముక్కల మధ్యగల ౦ అను రంధ్రముగుండా దూర్చి దారముయొక్క రెండుకొనలను రెండు అట్ట ముక్కలకు కట్టివేయవలెను.

తర్వాత మొదటిరెండుముక్కలను దీసికొని, వాటిలో నొకదానియందలి \times గల మూలను రెండవదానియందలి యదేవిధములగు మూలలకు అతికించవలెను (చిత్రము 11, 13). ఇందలి మొదటితునుకను దానిస్రక్కనుండు అట్టముక్కకు అతికించవలెను. పిమ్మట రెండవముక్కయొక్క a, b, c, d అను వెలువలిమూలను, మూడవముక్కయందలి యదే విధమగు బయటిమూలలకు అతికించవలెను. మూడవముక్కయందలి \times వంటి లోపలి మూలను, నాలుగవ ముక్కయందలి యదేవిధమగు లోపలిమూలలకు అతికించవలెను.

ఈవిధముగా నతికించుచు పోయినయెడల, ముక్కలన్నియు 14 చిత్రము నందలి విధముగ s, t అనుదారముపై పూపులవరుసవలె నేర్పడును. ఇందు కడపటిముక్కను, రెండవకొనయందుగల అట్టకు అతికించవలెను.

కావలసినపుడు దార మాధారముగ దీనిని పొడవగుతోరణముగ కట్టవచ్చును. అక్కరలేనపుడు, ముక్కలన్నింటిని దగ్గరకుచేర్చి చిన్నకట్టగా కట్టిపెట్టవచ్చును.

౨౧. నీడగడియారము

౧

భూగోళము తనచుట్టు తానొకమారు చుట్టుటకు 24 గంటలకాలమగును. అట్లు చుట్టుటలో దానియొక్క సగభాగముమాత్రమే ఒకమారుగా సూర్యుని కభిముఖమై యుండ గలదు. సూర్యుని కభిముఖమైయుండు అర్ధగోళముపై సూర్యునికాంతిపడును. సూర్యకాంతిని పొందుభూగోళార్ధమున కది పగటికాల మందుము. సూర్యకాంతికి దూరమైయుండుతక్కిన గోళార్ధమున నది రాత్రికాల మందుము. భూమియొక్క దినచలనము పశ్చిమమునుండి తూర్పు నకుగా నుండుటవలన, సూర్యుడు తూర్పునుండి పశ్చిమమునకు పోవునట్లు కనబడును. సూర్యుడు తూర్పున నుదయించి క్రమముగా నాకాశమున ప్రయాణముచేసి సాయంకాల మున నస్తమించుపర్యంతకాలము సాధారణముగా నర్ధదినప్రమాణ మైయున్నది. భూగో

వి నో ద శి ల్ప ము

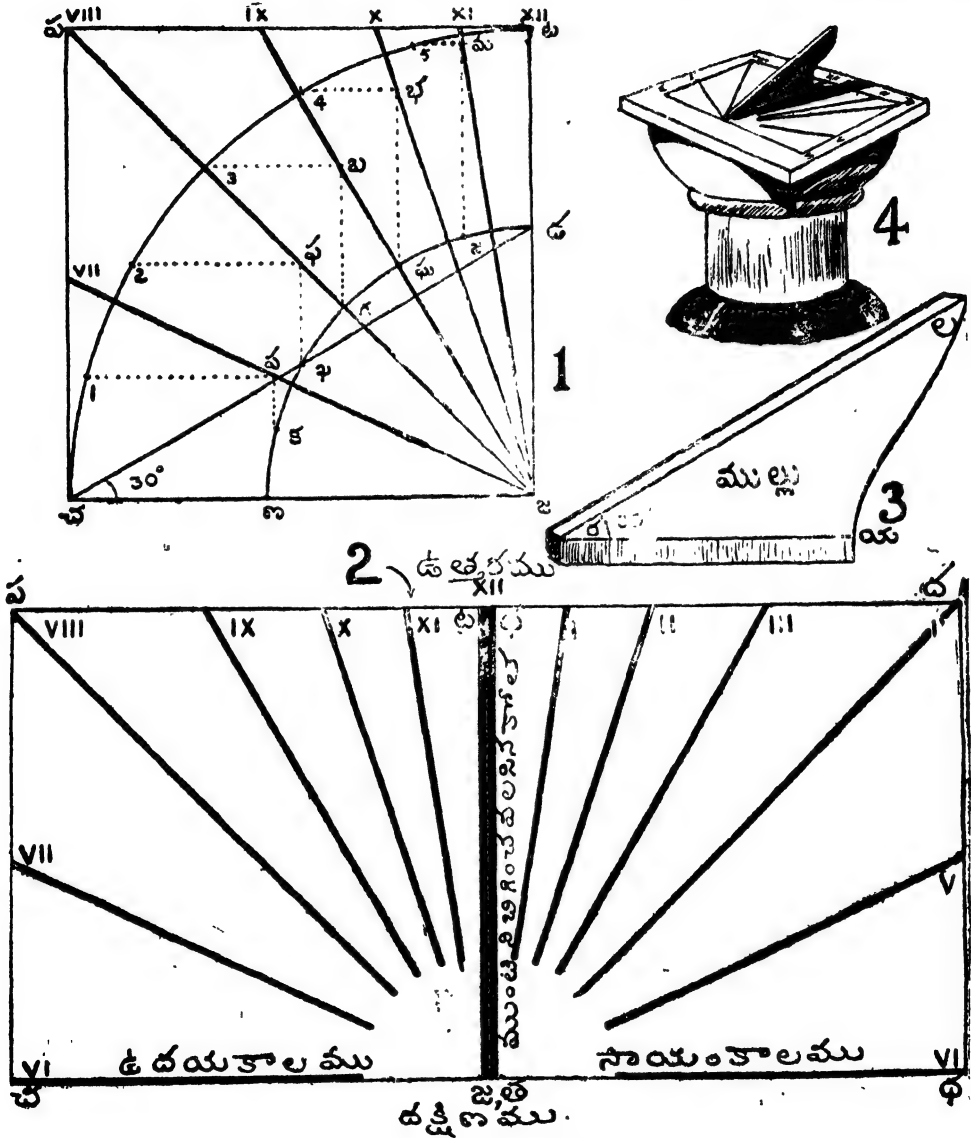
శముయొక్క అక్షము నిలువుగా లేక ఉత్తరధ్రువము వైపునకు వాలుయుండుటవలన, దివా రాత్రముల ప్రమాణములు సమములుకాక భేదపడియున్నవి. సూర్యుడు భూమధ్య రేఖకు ఉత్తరముననుండుకాలమున అనగా ఉత్తరాయణ కాలమున—నాభాగమున పగటికాలము దీర్ఘముగను, దానికి తగినట్లు రాత్రికాలము తక్కువగను నుండును. దక్షిణాయనకాలమున భూమధ్యరేఖకు దక్షిణముననుండుభాగమున పగలెక్కువగను, రాత్రి తక్కువగనునుండును. ధ్రువములకు సమీపముగా బోవుకొలది పూర్ణదినప్రమాణమగు 24 గంటలును పగలుగనో, రాత్రిగనో ఉండును. కావున నీడగడియారమును చేయునపుడు, భూమధ్యరేఖకు ఉత్తరమునగాని, దక్షిణమునగాని యెన్నియంశము (degrees of latitude) ల దూరమున నొక ప్రదేశమున్నదో ఆయంశముల నాధారముగ, నాప్రదేశమునకు నీడగడియారమును చేయవలెను.

సాధారణముగ మనము, ఆకాశమున సూర్యుడు స్థితినిబట్టి కాలమును చెప్పగలిగియున్నాము. సూర్యుడు దిక్పక్రము (Horizon) న తూర్పుననుండగా ఉదయము 6 గంటలందుము. నడినెత్తికి నేరుగా పైననుండిన మధ్యాహ్నము 12 గంటలందుము. దిక్పక్రమున పశ్చిమముననుండిన సాయంకాలము 6 గంటలందుము. పగటిప్రమాణము 12 గంటల కాలమయినయెడల తూర్పునుండి నెత్తిమీదగా పశ్చిమమునకు పోవు సూర్యనిమార్గమును 12 సమభాగములుగ భాగించి అందెన్నవభాగమున సూర్యుడుండిన ఉదయాది అన్ని గంటల కాలమయిన దనవచ్చును. దినప్రమాణము ఎల్లప్పుడును 12 గంటలుగా లేక మారుచుండుట వలన 12 సమభాగములుగజేసి గంటల నిర్ణయించుటకు వలనుపడదు. అందులకై యొక ప్రదేశముయొక్క అక్షాంశముల గనుగొని, వానిసాధారణమున నేర్పలుపబడిన నీడగడియారము ఆప్రదేశమునకు సరియగు గంటను చూపగలిగియుండును. ఇప్పుడిచ్చట వర్ణింపబడియుండు నీడగడియారము 30° అక్షరేఖపైనుండు ప్రదేశములకు దగియుండును.

నీడగడియారమును చేయునిధము:—ఏనైన నొకసమచతురమును, జ చ ప ట అను దానిని (౧ చిత్రము) వ్రాసి దానియందు 'జ ను' కేంద్రము (Centre) గను, 'జ చ' ను అర్ధ వ్యాసము (Radius) గను గలిగిన 'జ చ ట' అను పాదవలయము (Quadrant) ను వ్రాయవలెను. పిమ్మట 'చ' వద్ద, నీడగడియారము నుపయోగింపవలసిన ప్రదేశముయొక్క అక్షాంశప్రమాణమునకు సరియగుకోణము (ప్రస్తుతము 30°) 'జ చ డ' అనుదానిని వ్రాయవలెను. ఆకోణముయొక్క ఉత్తరభుజమగు 'చ డ' చతురముయొక్క కుడిప్రక్కయగు 'జ ట' ను 'డ' వద్ద చేరునట్లు వ్రాయవలెను. పిమ్మట 'జ' ను కేంద్రముగను, 'జ డ' ను అర్ధ

౨౧. నీడగడియారము

వ్యాసముగను 'జ డ ణ' అను పాదవలయమును వేయవలెను. 'జ చ ట' అను పెద్దపాదవలయమును 6 సమభాగములుగ జేయవలెను. అటులనే 'జ డ ణ' అను చిన్నపాదవలయము గూడ 6 సమభాగములుగ జేయవలెను. పెద్దపాదవలయమునందలి సమభాగములగుర్తించు 1, 2, 3, 4, 5 అను గుర్తులనుండి అడ్డముగ సమాంతర రేఖల (Parallel lines) ను



వ్రాయవలెను. చిన్న పాదవలయమును సమభాగములుగ గుర్తించు క, ఖ, గ, ఘ, జ అను గుర్తులనుండి నిలువుగ సమాంతర రేఖలను వేయవలెను. ఇందు I వద్దనుండివచ్చు అడ్డగీరయే,

వి నో ద శి ల్ప ము

‘క’ వద్దనుండిపోవు నిలువుగీతయు, ‘ప’ వద్ద చేరును. ఇట్లు 2, 3, 4, 5 గుర్తులనుండి అడ్డముగా పోవుగీతలును, ఖ, గ, ఘ, జ అను గుర్తులనుండి నిలువుగపోవుగీతలును క్రమముగా ఘ, బ, భ, మ లవద్దచేరును. పిమ్మట ‘జ’ నుండి ప, ఘ, బ, భ, మ లగుండా రేఖలను వేసినయెడల నవి చతురముయొక్క చ, ప, ప, ట అనుప్రక్కలను VII, VIII, IX, X, XI అనుగుర్తులవద్ద చేరును. ఈ రేఖలే గంటలనుగుర్తించునవి. ఈసంఖ్యలే గంటలసంఖ్యలు. ‘జ చ’ అను ప్రక్క VI గంటలరేఖయగును. ‘జ ట’ అనుప్రక్క XII గంటలరేఖ యగును.

ఇంతవఱకును నీడగడియారమునందు గుర్తించవలసిన గంటలస్థానమును గను గొంటిమి. ఇవి VII మొదలు XI వఱకును కలవు. ఈ గుర్తులను గడియారమునందలి ఎడమనగంఠున గుర్తించి పిమ్మట ఇట్టివే గుర్తులను కుడినగంఠున గుర్తించి వాటికి నేరుగా XII గంటల రేఖనుండి కుడిప్రక్కగా I, II, III, IV, V అను సంఖ్యలను వేయవలెను.

నీడగడియారము ఎండలోనుండవలసినది కనుక కాగితమునందు వ్రాయుట తగదు. కొయ్యపలకమీదగాని, రేకుమీదగాని గడియారమును గుర్తించవలసియుండును. ఒకయడుగు నిడివియు, వెడల్పును గల చతురమగు కొయ్యపలకనుగొని దానిమధ్య రంపముతో సగము లోతునకు కోతవేయవలెను. ఈకోతయే 2 చిత్రమునందు ‘జ త ట ధ’ లమధ్య నల్లని వెడల్పు గీతగా గుర్తించబడియున్నది. ఆకోత కిర్రప్రక్కలయందను సమముగా వ్యాపించునట్లు ‘చ ధ’ అనురేఖను పలకయొక్క అడుగుభాగమున వేయవలెను. ఆరేఖపై ‘చ జ ప ట’ అను 1 చిత్రమునందు వ్రాయబడిన చతురమునంటి చతురములను కోత కిర్రప్రక్కల గుర్తించ వలెను. అప్పుడు కోతకు ఎడమప్రక్క ‘చ జ ప ట’ అనుచతురమును, కుడిప్రక్క ‘త ధ ద ధ’ అను చతురమును ఏర్పడును. కోతయొక్క వెడల్పును లెక్కయందు చేర్చరాదు. పిమ్మట ఈరెండుచతురములందును, VII, VIII, IX, X, XI అనుసంఖ్యలను ఎడమప్రక్కను, I, II, III, IV, V అనుసంఖ్యలను కుడిప్రక్కను గుర్తించవలెను (2 చిత్రము).

గడియారపు ముల్లు:—ముల్లు రేకుతోగాని, సన్ననికొయ్యతోగాని చేయవచ్చును. రేకైనయెడల మంచిది. సన్నని కొయ్యపలకమైనయెడల ఎండలోను వానలోను వంగిపోవును. అది గడియారమున కుపయోగింపబడిన పలకలయందలి కోతయందు చక్కగా బిగించ దగినంత మందము గలిగియుండవలెను. ముల్లును ముందే యేర్పాటుచేసికొనినయెడల కోత దానికి తగినట్లుగానుండువలెను. ముల్లు త్రిభుజాకృతిగలిగియుండవలెను (3 చిత్రము). ‘య ర ల’ అనుత్రిభుజములకు క్రింద కోతయందు బిగించుటకై కొంతభాగమును వదలవలెను. పిమ్మట ‘య ర ల’ అనుకోణముకూడ 30° నిమాణమునే గలిగియుండవలెను. (30° గడియారము

౨౧. నీడగడియారము

నుపయోగించవలసిన ప్రదేశముయొక్క అక్షాంశప్రమాణము) ముల్లును పలకయందు బిగించుటలో 'ర' అనుకోణము 'చ ధ' అను ఆకుగంటలరేఖ నానుకొనియుండి 'ల' అను భాగము XII గంటలగుర్తువైపున కుండవలెను. 'య ల' అను ప్రక్కను అలంకారార్థము ఎట్టివిధముగ కోసినను కోయవచ్చును. ముల్లు పలకలకు లంబము(Perpendicular)గా నిలిచి యుండవలెను.

పిమ్మట గడియారమును ఎండ చక్కగా పడునట్టి ప్రదేశమున నొక స్తంభముపైని గాని, చలించగూడని ప్రదేశమునగాని బిగించవలెను. అప్పుడు 'చ ధ' అనుప్రక్క తూర్పు పడమరలుగనుండి 'ర' అనుకోణము దక్షిణమునకును, 'ల' అను ముంటిమొన ఉత్తరమునకును చూచుచుండవలెను. గడియారము ఒక తీమట్టము (Perfectly level)గ నుండవలెను. 'ర ల' అను ప్రక్కయొక్కనీడ ఏగంటను తెలుపుగీతవైబడునో అన్నిగంటలని తెలిసికొనవచ్చును (4 చిత్రము చూడుడు).

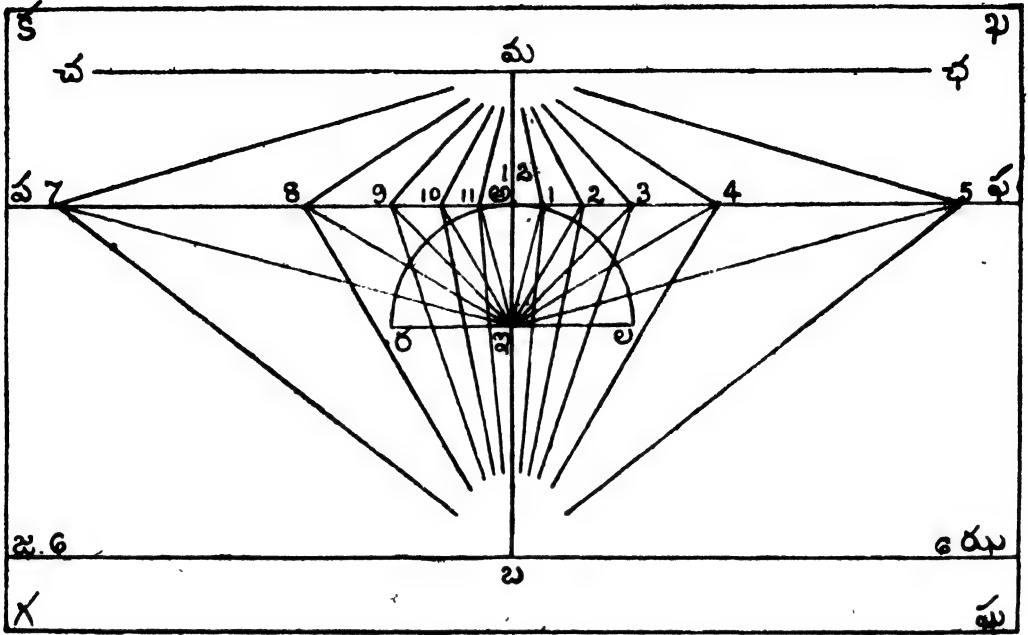
౨

పై వ్యాసమున నొకవిధమైన నీడగడియారమును గురించి చెప్పినాను. ఆ నీడగడియారము, ఏదైన ఒక సమప్రదేశమున (horizontal surface) అడ్డముగా సమర్పదగినపై యున్నది. ప్రస్తుతము చెప్పబోవు నీడగడియారము అడ్డమగు ప్రదేశమునమాత్రమే గాక నిలువుగా (vertical) నుండు గోడ మొదలగు ప్రదేశములందుగూడ సమర్పదగి యున్నది. గీనియందు ఒక నిలువుపలక (vertical board) యు, ఒకఅడ్డపలక (horizontal board)యూగూడ నున్నవి. ఈ రెండుపలకలమధ్య నీడను జూపు ముల్లు అమర్పబడి యుండును. ముల్లుయొక్కనీడ రెండుపలకలపైనను బడును. ఏదైన నొక ప్రదేశమునకు ప్రయోజనకారియగునట్లు నీడగడియారమును చేయవలెనన్న ఆ ప్రదేశముయొక్క అక్షాంశము (degree of latitude)ను తెలిసికొని దాని నాధారముగ గడియారమును చేయవలె నని పై వ్యాసమునందే చెప్పబడెను. అదేవిధముగ నిప్పుడు చెప్పబోవుగడియారమునుగూడ అక్షాంశమును గుర్తెరింగి చేయవలసియున్నది.

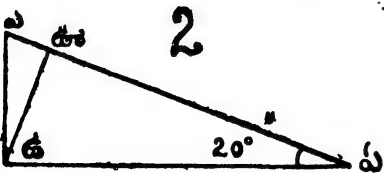
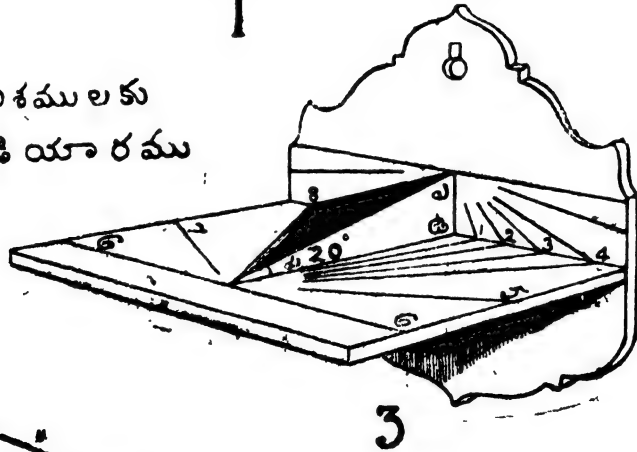
(1 చిత్రము) 'క ఖ గ ఘ' అను నొకకాగితమునుగాని, అట్టనుగాని తీసికొనవలసినది. గడియారమును చేయునద్దతిని తెలిసికొనినపిమ్మట నీఅట్టయొక్క పరిమాణమును నిర్ణయించుట సుకరము. దానిపై మధ్యభాగమున నిలువుగా 'బ మ' అనురేఖను వ్రాయవలెను. మఱియొక కాగితమున (2 చిత్రము నందు చూసినరీతి) మనము తలచుకొను ప్రదేశముయొక్క అక్షాంశమును గలిగిన 'ఉ ఏ ఏ' అను సమకోణత్రిభుజమును (right-angled

విశోదశీల్పము

triangle) వేయవలెను. త్రిభుజముయొక్క 'ఉ ప' అనుపాదము మనముప్రమువచ్చినట్లు నిర్ణయించుకొనవచ్చును. ప్రస్తుతము అక్షాంశకోణము 20° అని తీసికొనబడినది.



20° అక్షాంశములకు
నీడగడియారము



'ఎ ప' అను కర్ణము (hypotenuse) నుండి 'ఉ ర' అనుఅంబము (perpendicular)ను వేయవలెను. పిమ్మట 'క ఖ గ ఘ' అను కాగితముపై వేయబడిన 'బ మ' అనురేఖపై 'బ ల' అనుభాగము 'ఉ ప' కును, 'ల మ' అనుభాగము 'ఉ ప' కును సమానముగ నుండునట్లుల జేసికొని 'ప ఘ' అను అడ్డగీతను 'ల' గుండా వేయవలెను. అటువెనుక 'అ ఇ' అనుభాగమును

౨౨. తాటియాకుల బుట్టలు

‘ఉ ఊ’ (2 చిత్రము) అను రేఖకు సమానముగ గుర్తించవలెను. ‘ఇ’ కేంద్రముగను, ‘ఇ అ’ అర్థవ్యాసముగను ‘ర అ ల’ అను అర్థవలయమును వేయవలెను. ‘ర ల’ అనువ్యాసము ‘ప ఫ’ కు సమాంతరము (Parallel)గా నుండవలెను. పిమ్మట ‘ర అ ల’ అను అర్థవలయమును ‘అ ఇ’ కి ఇరుప్రక్కల ఆతేసి సమభాగములుగ భాగించవలెను. అట్లు సమముగ భాగించెడి రేఖలు ‘ప ఫ’ అనురేఖను క్రమముగా 7, 8, 9, 10, 11,—1, 2, 3, 4, 5 అను ప్రదేశములందు చేరునట్లుల పొడుగుగ వ్రాయవలెను. పిమ్మట 7, 8 మొదలగు గుర్తులనుండి ‘బ’ కును ‘మ’ కును రేఖలను వేయవలెను. ‘బ మ’ కు ఎడమప్రక్క నుండు భాగమునందలి రేఖలన్నియు ఉదయకాలమునందలి గంటలను తెలియబఱచును. ‘బ మ’ కు కుడిప్రక్కనుండు రేఖలన్నియు అపరాహ్ణమునందలి గంటలను దెలియజేయును. ‘బ జ’ ఉదయమున ఆఱుగంటలను జూపురేఖయు, ‘బ ఝ’ సాయంకాలమున ఆఱుగంటలను జూపురేఖయును. తక్కినసంఖ్యలు ఆయాగంటలను తెలియజేయును. ‘ఉ ఎ ప’ అను త్రిభుజము వంటి యొక అట్టనుగాని, తగరపురేకునుగాని కత్తిరించి ‘ఉ ప’ అనుపాదము (Base)ను ‘బ అ’ పై నుండునట్లుల బిగించవలెను. పిమ్మట ‘క ఖ గ ఘ’ అను అట్టను ‘ప ఫ’ వెంబడి మడిచి, ‘ప ఫ గ ఘ’ అను భాగమును అడ్డపలకగాన, ‘ప ఫ క ఖ’ అనుభాగమును నిలువుపలకగాను ఉండునట్లుల చేయవలెను. అపుడు తగరపురేకుయొక్క ‘ఉ ఎ’ అను నిలువుఅంచు ‘అ మ’ అనుభాగమును తాకుచుండును. ఇందలి ‘ఉ ఎ ప’ అను తగరపురేకు నీడనుచూపుముల్లు అగును. దానినీడ ఏ రేఖపైబడునో దానినిబట్టి గంటను నిర్ణయింపవచ్చును.

గడియారమును ఉత్తరముఖముగా గోడపై తగిలించవలెను.

పై పద్ధతిని చేయబడు గడియారము కొయ్యపలకలతో చేయవచ్చును. పలకల అంచులను మనయిష్టమువచ్చినవిధముగ అలంకారయంతముగ జేయవచ్చును (3 చిత్రము చూడుడు) గడియారమునకు గావలసినకొలతలను, భాగములను ముందుగా నొక కాగితముపై వేసికొని వాటిని కొయ్యపలకలతో జేయబడిన గడియారముపైకి మార్పుకొనవలెను.

౨౩. తాటియాకుల బుట్టలు

బుట్టలను తాటియాకులతోను, పెంకాయలకులతోను, తాటినార, వెదురు, సేము మొదలగువాటితోను అల్లవచ్చును. ఆకులతో అల్లు బుట్టలు అల్లికతీరునుబట్టి

వి నో ద శి ల్ప ము.

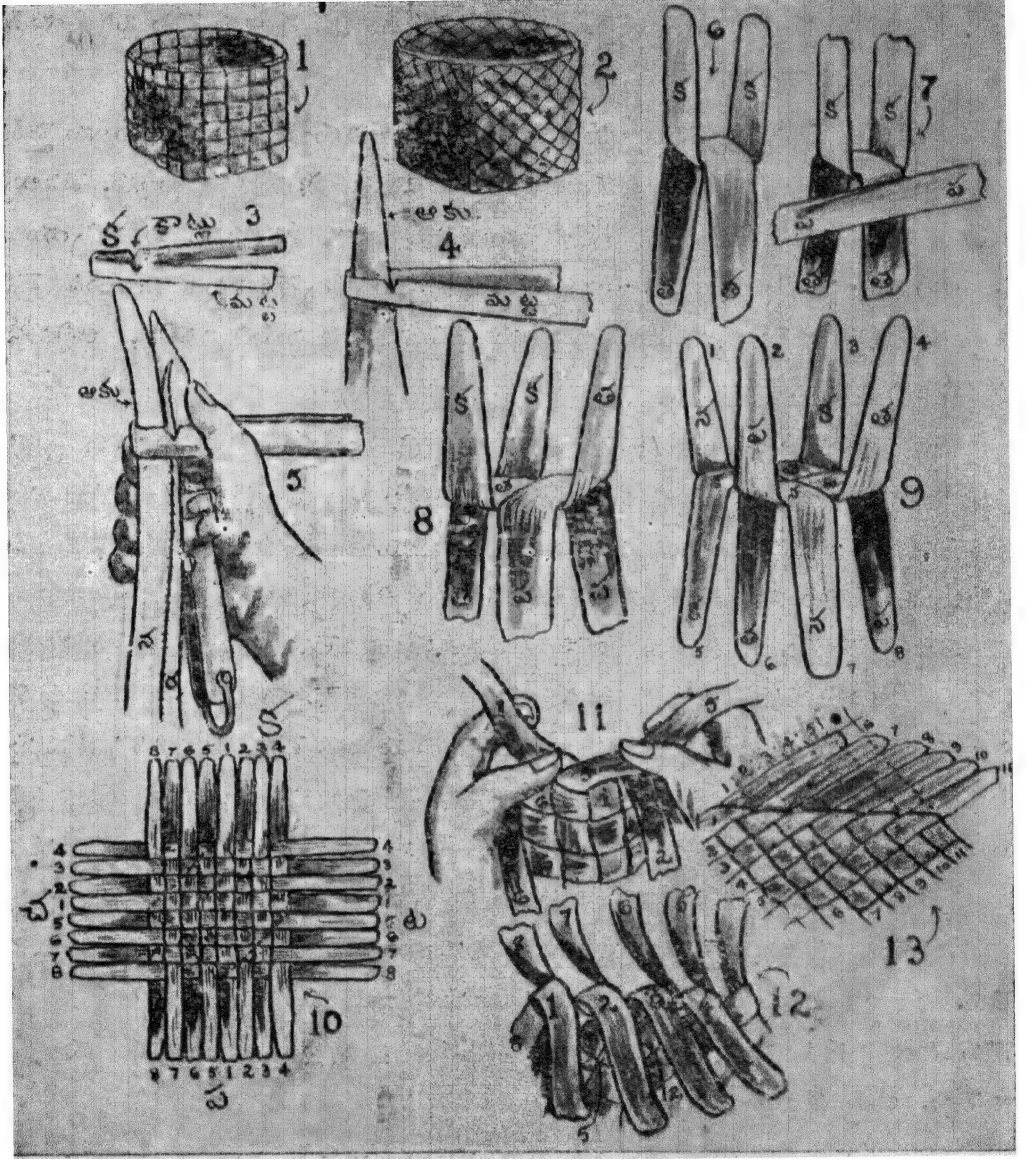
రెండురకములు. ఒకటి నిలువు అల్లిక (1 చిత్రము). దీనిలో కొన్ని ఆకులు నిలువుగాను, కొన్ని పీపాయిపట్టాలవలె అడ్డముగాను ఉండును. రెండవది వాలుడు అల్లిక (2 చిత్రము). దీనిలో ఆకులు మూలవాటముగా నుండును. ఈ రెండురకముల బుట్టలలోను అడుగు భాగముయొక్క అల్లిక ఒకటేవిధముగా నుండును. కాని ప్రక్కల నల్లమాదిరియందు రెండును భేదపడును.

తాటియాకును సిద్ధపఱచుకొనుట :—తాటియాకులలో బాగుగా నెదిగిన చెట్టు యొక్క మోవు (విచ్చబోవుచుండెడి నడిమియాకు) శ్రేష్ఠము. ఇట్టి యాకులు వెడల్పుగా నుండి మృదువై పెళుచుకాక యుండును. తక్కిన యాకులుకూడ పనికిరాక పోవు. మోవు లను కోసి నీడను ఆటవేసినయెడల యెండి పసిమి లోరుగును. ఆపెనుక ఆకులోని రేకులను ముందు చీల్చుకొని ఈనెలను తీసి వేరుచేయవలెను. ఒక్కొక్కరేకున్న మొనలు కూచి గాను, మధ్య వెడల్పుగాను ఉండును. వాటిని అట్లే యుపయోగించరాదు. ఒకటే వెడల్పుగా నుండునట్లు రేకులను కోసికొనవలెను. ఆకులను ఊరకే నిలువుగా చీల్చినయెడల మరల మొనలు కూచిగాను, నడుమ వెడల్పుగాను వచ్చును. కాబట్టి వానిని వేరు ఉపాయమున ఒక్క వెడల్పుగా నుండులాగున చీల్చవలెను. లేతతాటిమట్టను, పచ్చిదానిని దీసి కొని దానిని నడిమికి వంచి మడువవలెను. ఆకు లెంతవెడల్పుగా నుండగోరుదుమో, మట్టను మడిచిన మూలనుండి, అంతదూరమున రెండుశాఖలయందును కాట్లు వేయవలెను. (3, చిత్రము క) మడిచిన మట్టమధ్య చీల్చవలసిన తాటియాకును 4 చిత్రము నందు వలె నుంచి, ముట్టయొక్క రెండుశాఖలను చేర్చిపట్టుకొని, కాటునకు సరిగా నొక కత్తిని అదిమి యుంచి పట్టుకొనవలెను. (5 చిత్రము). పిమ్మట ఆకుయొక్క వైకొనను పైకిలాగినయెడల కత్తి తగులుభాగమున ఆకు చీలుచువచ్చును. అప్పుడు ఆకంతయు (4, చిత్రమున) ఒకటే వెడల్పు కలిగియుండును. 4 చిత్రమునందు 'ర' అనునది ఉపయోగములేని భాగము. ఈవిధముగ మనకు కావలసినన్ని యాకులను చీల్చి సిద్ధపఱచుకొనవలెను.

అల్లిక :—బుట్ట నల్లనపుడు ఆకులను అప్పుడప్పుడు తడుపుచువచ్చినయెడల నవి విరిగిపోక సులభముగా వంగును. మొదట రెండుకులను ఒకదానిమీద నొకటి యడ్డముగా నుంచి 6 చిత్రమునందువలె పట్టుకొనవలెను. అడుగుఆకుయొక్క రెండుమొనలను పైకిని, పైయాకుయొక్క రెండుమొనలను క్రిందికిని మడిచినయెడల 6 చిత్రమునందలి రీతిగ నేర్పడును. తర్వాత మఱియొక యాకును దీసికొని, 7 చిత్రమునందువలె 'త' అను ఆకుపై పెట్టవలెను. కడఫఱకును అల్లికయందలి పద్ధతి యేమన, ఒక ఆకును పైతట్టు పెట్టినయెడల

౧౨. తాటియాకుల బుట్టలు

రెండువదానిని క్రిందిశబ్దము పెట్టవలెను. అట్లు చేయుటవలననే అల్లిక యనునది యేర్పడును. పిమ్మట 7 చిత్రమునందలి ‘స, స’ ఆకుయొక్క రెండుమొనలను క్రిందికిమడిచి క్రిందనుండ;



‘త’ అను మొనను పైకిమడువవలెను (చిత్రము 8). ఆపల ‘స, స’ అను క్రొత్త ఆకును ‘త, త’ అను ఆకురక్కపెట్టి, క్రిందిరక్కనుండు ‘స’ అను మొనను పైకిని, పైకివచ్చియుండు ‘క’ అను

ఏ నో ద శి ల్ప ము

మొనను క్రిందికిని మడిచి 'ప' కు సమాశముననుండు 'న' అనుమొనను పైకిని మడవ (చిత్రము 9) వలెను. ఇంతవఱకు అల్లిన నాలుగు ఆకులలోను ఒక్కొక్కదానియొక్క ఒక మొన 1, 2, 3, 4 అనునవి పైకిని, తక్కిన 5, 6, 7, 8 మొనలు క్రిందికిని వచ్చియుండును. ఆకుయొక్కస్థితిని సులభముగా గుర్తించుటకు ఒక్కొక్కదానిని మూడువోట్ల ఒక శీయక్షరముతో గుర్తించియున్నాను.

ఈతీరుగా ఒక్కొక్కక్రొత్తఆకునుపెట్టి దానికి క్రిందనుండుపూర్వపుఆకును పైకిని, పైననుండువాటిని క్రిందికిని మడుచుచురావలెను. పొడవున ఎనిమిదియాకులను, వెడల్పున ఎనిమిది ఆకులనుపెట్టి అల్లినయెడల 11 చిత్రమునందలి చాప ఏర్పడును. పైకివచ్చియుండు మొనలనన్నిటిని పైతట్టును, క్రింది మొనలను క్రిందతట్టును చేర్చియే కట్టకొనియుండవలెను. క్రొత్తఆకునుపెట్టి యల్లినప్పుడు దానిమొనలను చక్కగావంచి మడిచి వదలిన, అల్లిక వీడి రాక నిలిచియుండును.

మొదటిరకపుబుట్టనల్లుట (1 చిత్రము):—పైకికిగ చాపనుఅల్లినతర్వాత నొకక్రొత్త ఆకును దీసికొని దానిని పైకివచ్చియుండు ఆకుమొనలచుట్టునుచుట్టి చాపయొక్క చుట్ట కొలతకుసరిగా కట్టకొనవలెను. పిమ్మట పైకివచ్చియుండుమొనలను ఒక్కొక్కటిగా చుట్టియుండుఆకునకు వెలులితట్టునకు క్రిందికివంచిమడిచి, క్రిందికివచ్చియుండు మొనలను చుట్టియుండు ఆకునకు లోలితట్టునకు పైకిని వంచి మడునవలెను. పిమ్మట మఱియొకఆకును దీసికొని, మొదటచుట్టిన ఆకులచునకు పైతట్టు ఆనుకొనియుండునట్లు చుట్టికట్టకొని మరల పైమొనలను క్రిందికిని, క్రిందిమొనలను పైకిని మడువవలెను. ఇట్లు ఒక్కొక్కచుట్టు ఆకును పెట్టినపుడంతయు నిలుపుఆకులలో పైకివచ్చియుండుమొనలను క్రిందికిని, క్రింది మొనలనుపైకిని మడుచుచువచ్చినయెడల బుట్ట యల్లికవృద్ధియై 1 చిత్రమునందువలె వచ్చును. ఇట్లు అల్లుచు మనముకోరినయెత్తునకు బుట్ట ఏర్పడినవెనుక అంశము ముగించవలెను. అప్పుడు క్రొదుగా నుండునట్టియు, పైకుండునట్టియు మొనలను అన్నిటిని పైతట్టుచేర్చి కట్టకొనవలెను. తర్వాత రెండు తాటిఈనెలను బుట్టలించుచుట్టును చుట్టి పైకిండు ఆకుమొనలను ఒక్కొక్కటిగా ఈనెలను మూయునట్లుగా క్రిందికిమడిచి, బుట్టయొక్క అల్లికలోదూర్చును రావలెను. అప్పుడు బుట్ట పూర్తియగును.

రెండవరకపుబుట్ట (2 చిత్రము) :—మొదటిరకపుబుట్టయందలిరీతిగ దీనికి చుట్టుగోడ నల్లునప్పుడు వేరుఆకు లక్కరలేదు. అడుగుదానిలోను ఆకులమొనలనే పైకి అల్లుచువచ్చిన బుట్ట ఏర్పడును. చాపలోనియాకులు ఒక్కొక్కప్రక్కను సరిసంఖ్యగలిగియుండవలెను.

౨౨. తాటియాకుల బుట్టలు

ప్రస్తుతము ఎనిమిదిఆకులు నిలువునకును, అన్నియే అడ్డమునకును గల బుట్టను అల్లుటను గుఱించి ఇందు చెప్పబడియున్నది.

10 చిత్రమునందలి చాడకు ఎనిమిదేసిఆకులు కలవు. అందు 'ప' అనుప్రక్కలోని 1, 5వ ఆకులనుదీసికొని అందు అడుగుననుండు 1-వ ఆకును లోక్రక్కకును, దానిని కష్టచు5-వ ఆకును పైప్రక్కకును, 11 చిత్రము నందు జూపినవిధమున మడువవలెను. మడిచిన ఆకులు వాటి స్థానమున నిలచియుండుటకుగాను 5-వ ఆకును 1-వ ఆకునకు లోతట్టువంచి మడువవలెను. అటులనే 1-వ ఆకును 5-వ ఆకునకు వెలుఁలగా వంచి మడువవలెను. వెంటనే ట, క, చ యను ప్రక్కలయందుగల 1, 5-వ ఆకులను అదేవిధముగా మడువవలెను. ఇట్లు నాలుగుప్రక్కల యందును గల మధ్య జతలఆకులను మడిచినతర్వాత మరల 'ప' అను ప్రక్కకు వచ్చి అల్లిక ప్రారంభింపవలెను. ఇప్పుడు ఎడమప్రక్క నుండు 5-వ ఆకు కుడిప్రక్కకును, కుడిప్రక్క నుండు ఆకు ఎడమప్రక్కకును వచ్చియుండును. కుడిప్రక్కగా నుండు 5-వ ఆకును లోతట్టుగా నుంచి దానిపైకి 2-వ ఆకును మడిచి, అది వీశిరాకుండుటకుగాను, 5-వ ఆకును వెలుఁలికి వంచియుంచవలెను. పిమ్మట ఎడమప్రక్కగా నుండు 1-వ ఆకును వెలుఁలికిని, దాని లోతట్టుగా 6-వ ఆకును లాగి మడువవలెను. ఇదేరీతిగ తక్కిన ట, క, చ, అను ప్రక్కలయందును అల్లవలెను. మరల 'ప' ప్రక్కయందుగల, కుడిప్రక్కకు వచ్చిన 5-వ ఆకును వెలుఁలికి దీసి దానికి లోప్రక్కగా 3-వ ఆకునునంచి అల్లనలెను (చిత్రము 12). ఈవిధముగా ఒకమారు వెలుఁలికి వచ్చిన ఆకును రెండవమారు లోఁలికి వచ్చునట్లు మార్చి మార్చి అల్లుచు రావలెను.

ఇట్లు కొంతదూరము పైకి బుట్టగోడ నల్లినతర్వాత బుట్టయొక్క అంచు ఒకటే ఎత్తుగా నేర్పడును. కావలసినంత ఎత్తునకు అల్లిన తర్వాత పైకివచ్చియుండు మొనలను చెర్చిపట్టుకొని, రెండు, మూడు ఈమొనలను బుట్టకు అంచుగా చుట్టిపట్టుకొనవలెను. తర్వాత కుడిప్రక్క కుండు ఆకుమొనలను క్రిందికి వంచి పూర్వము అల్లిన బుట్టయొక్క ప్రక్కలోనికి దూర్చి అల్లి వేయవలెను. 13 చిత్రమునందు కుడిప్రక్క కుండు 6, 7, 8, 9, 10 మొదలగు మొనలను క్రిందికి అల్లినతర్వాత అవియుండుస్థితి అవేసంఖ్యలతో గుర్తింపబడియున్నది. ఈవిధముగానే ఎడమప్రక్కకు వచ్చియుండు మొనలనుగూడ క్రిందికివంచి బుట్టయొక్కగోడలోనికి అల్లవలెను. ఇట్లు మొనలను కొంతదూరము బుట్టగోడలోనికి అల్లినవెనుక మిగిలిన మొనలను బయటికి చెలియకుండులాగున కోసివేయవలెను. అప్పుడు బుట్ట పూర్తియగును.

వి నో ద శి ల్ప ము

౨౩. తాటియాకుల వినకర్త

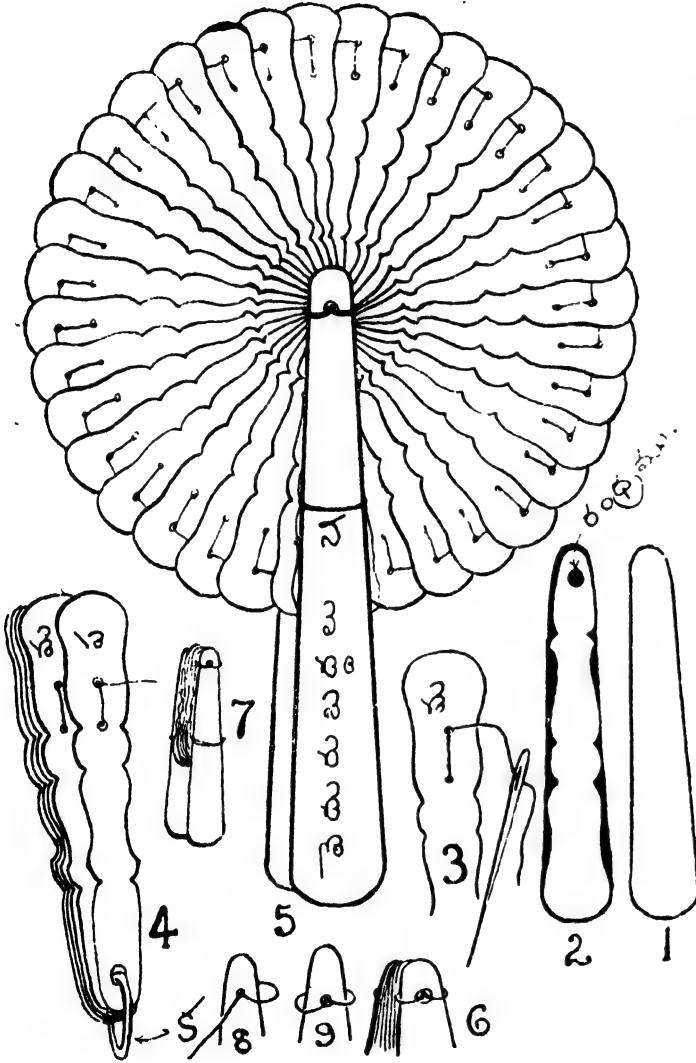
౧

మన మున యోగించెడి వినకర్తలు సాధారణముగా తాటియాకులతోగాని, వెదురు బద్దలతోగాని చేయబడినవయియున్నవి. అవి మడచుటకు వీలులేనివయియున్నవి. కాని నే నిప్పుడు చెప్పబోవు వినకర్త తాటియాకులతోచేయబడి మడచుటకు వీలుగలిగియుండున వయియున్నది. ఇట్టివినకర్తలు ఆకులవలె మిక్కిలి సన్నముగా జేయబడిన గంధపుచెక్క తోను, దంతముతోనుగూడ జేయవచ్చును. అవి చాల విలువగలవి.

తాటియాకుల వినకర్త :—ఒక లేతతాటియాకుమట్టను దీసికొని దానియందలి ఆకుదళములను వేళ్వేరుగాచించి వాటి యీనెలను తీసివేయవలసినది. పిమ్మట నాయా కుల సన్నిటిని చేర్చి సుమారు ౭ అంగుళముల నిడివికి కత్తిరించవలెను. ఆకుల సంఖ్య ౫౦ యుండిన బాగుండును. ఇట్లు కత్తిరించబడిన యాకుముక్కలా స్వాభావికముగనే ఒకకొనెయందు వెడల్పుక్కువగను, రెండవకొనయందు వెడల్పు తక్కువగను ఉండును. వాటి సన్నిటిని కొనలయందు గుండ్రముగా నుండునట్లు మూలలనుగూడ కత్తిరించ వలెను (చిత్రము 1). తడవకు మూడునాలుగు ఆకులకన్న నెక్కువగా దీసికొనినయెడల కత్తిరించుట కష్టము. కాబట్టి ఒక్కొక్కమాగును కత్తిరించుటకు సాధ్యమగునన్ని యాకు లను మాత్రము చేర్చిపట్టకొనవలెను. కత్తిరింపుతీగు ఆకు లన్నిటియందు నొకటే తీగుగా నుండునలెను. కాబట్టి మొదటిసారి కత్తిరించిన ఆకులలో నొకదానిని మాదిరితీసి కొని దానితో కత్తిరించవలసిన యాకులను కొన్నిటిని చేర్చిపట్టకొని వైమాదిరిక్రకారము క్రిందియాకులనుగూడ కత్తిరించవలెను. కొన్నివంపులను కత్తిరించుటకు కత్తెరతో సాధ్యము కాకపోయినయెడల వానియగు కత్తితో నా నంపులపట్ల కోయవచ్చును. 2 చిత్రమునందలి రీతిగా వైని సిద్ధముచేసికొనిన ౫౦ తునుకలను కోసికొని వాతినన్ననికొనలయందు రంధ్ర ములను చేయవలెను. పిమ్మట నా రంధ్రములలో నొక దారమునుదూర్చి ఆకులనన్నిటిని చేర్చి గుత్తిగా కట్టవలెను. (చిత్రము 4.) ఆ గుత్తినుండి యొకయాకును దీసికొని దాని యొక్క వెడల్పు కొనయందు ఒకయంగుళము విడిచి దారముతో ౩ చిత్రమునందువలె కుట్టవలెను. కుట్టి ముడివేసి, మొదటియాకునకు వెంబడి వైనుండుఆకును దీసికొని ఆ దారముతో మొదటిరీతిగనే రెండవయాకునుగూడ సూదితో కుట్టవలెను. రెండాకుల మధ్య అరయంగుళముదారము విడుచుచు రావలెను. అట్లు విడుచుటవలన వినక కర్తను విచ్చునపుడు ఒక్కొక్కఆకును కొంతదూరమునకు జరిగి మొత్తమునకు 5

౨౩. తాటియాకుల విసకర్త

చిత్రమునందలి రీతిగ విసకర్త యేర్పడును. ఆకులను కుట్టరీతి 4 చిత్రమునందు 'మ, ప' లను గమనించిన బోధపడును. రెండాకులను కుట్టినపిమ్మట మూడవనూకును, పిమ్మట నాలుగవనూకును, ఇట్లువరుసగా ౫౦ తునుకలనుకుట్టవలెను. ఆకులమధ్యవదలబడు



దారము యొక్క నిడివి తక్కువగా నున్నయెడల ఒక్కొక్క ఆకును దానియడుగున నుండు ఆకునందలి కుట్లను మఱుగుపఱచును. దారపుపొడవుకొంత యొక్కవగా నున్నయెడల 5 చిత్రమునందలి విధముగాకుట్లు కనబడును. ఆకుల నిన్నిటిని పైవిధముగా కుట్టిన తర్వాత విచ్చి, వలయము పూర్తిగా నేర్పడునాయనిచూచి, కొంత సడినయెడలమఱి కొన్ని నూకులను చేర్చి కుట్టి వలయమును పూర్తిచేయవలెను.

పిమ్మట ఆకుల నిడివికి రెండింతల నిడివిగల రెండు పెదుకు బద్దలను సన్నముగా చెక్కుకొనవలెను. బద్దలపెడల్పుఆకులపెడల్పునకుసమానముగా నుండవలెను. బద్దల యొక్క సన్ననికొనలయందు ఆకులందు వలెనే రంధ్రములనుచేయవలెను. పిమ్మటఆకు

లను కట్టియుంచినదారమును తీసివేసి (చి. 4. క.) మఱియొకగట్టిదారమును వాటి రంధ్రములగుండ దూర్చి, ఆకులపై నొకబద్దనుపెట్టి దారముయొక్క పైకొనతో బద్దనుచేర్చి కట్టవలెను (చిత్రము 6). అదేరీతిగ ఆకులయడుగున రెండవబద్దనుపెట్టి దారపురెండవకొనకు ఆబద్దనుచేర్చి కట్టవలెను. బద్దను కట్టినపుడు మొదట దారమును బద్దయందలి రంధ్రము

వి నో ద శి ల్ప ము

నుండి బయటికి తీసికొని దానిస్రక్కనుండి దారమును బద్దయడుగునకు బోనిచ్చి మరల బద్దలోని రంధ్రమునుండి బయటికి తీసికొని, దాని రెండవస్రక్కనుండి అడుగునకుబోనిచ్చి, రంధ్రమునుండి మూడవమూల బయటపెసి ముడివేయవలెను (చి. 8, 9). పిమ్మట బద్దను ఎడముగా లాగినయెడల విననకర్ర విచ్చుకొనునట్లు చేయుటకై ఆకులలో వైదానిని వైబద్దకును, అడుగుదానిని అడుగుబద్దకును (స చిత్రము) 'న' వద్ద కట్టవలెను. విననకర్ర అప్పుడు పూర్తియగును. అది కానలసినపుడు విచ్చి, వినరుకొనుటకును, లేనపుడు మడిచి జేబునందు పెట్టుకొనుటకును అనువుగా నుండును. 7 చిత్రము నందు మూయబడిన విననకర్ర చూపబడియున్నది.

౨

ఐయివ్యాసమున నొకవిధమగు విననకర్రనుగూర్చి చెప్పినాను. ఆవిననకర్ర మడచుటకును, వలయాకారముగ విచ్చుటకును వీలయినది. ఇప్పుడు చెప్పబోవు విననకర్ర మడచుటకు వీలులేనిది. ఐయినను అది, నిలుపుఅడ్డముగల ఆకు అల్లికవలన నేర్పడి అందముగా నుండును.

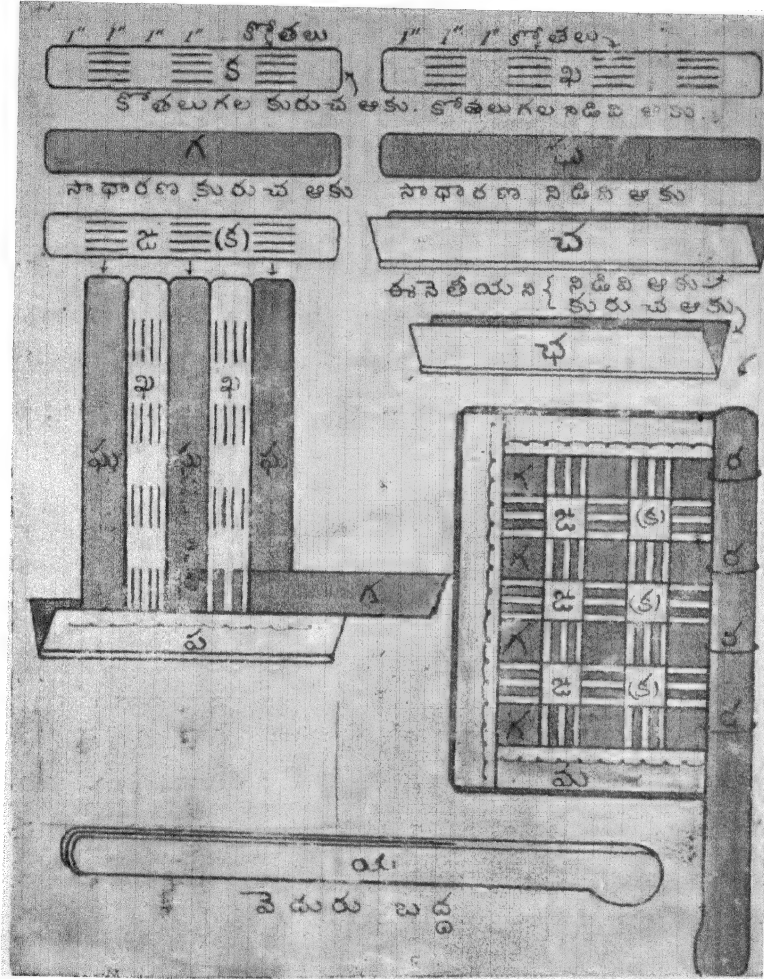
మొదట తాటియాకును చీల్చుకొని, నడిమియీనెలను దీసివేయవలెను. పిమ్మట ఒక అంగుళము వెడల్పును తొమ్మిదంగుళముల నిడివియు గల తునుకల నయిదింటిని, అదే వెడల్పును, ఏడంగుళముల నిడివియు గల తునుకల నేడింటిని కోసికొనవలెను. ఇందు రెండు నిడుపుతునుకలను, మూడు కురుచతునుకలను దీసికొని వాటిపైన ఒక్కొక్క అంగుళపు భాగములను గుర్తించుకొనవలెను. ఈభాగములు, లేక గదూయందు 1, 3, 5, మొదలగు బేసిసంఖ్యగదూను వదలి తక్కిన గదూయందు ఒక్కొక్కదానియందను నాలుగు కోతలు వేయవలెను (చిత్రము ౩, ౪ చూడుడు). అట్లు నాలుగు కోతలు వేసినయెడల ఆకు వెడల్పు అయిదుభాగములుగ చీల్చబడును. ఇంక మిగిలిన మూడు నిడివితునుకలను, నాలుగు కురుచతునుకలను సాధారణముగానే యుండవలెను (చిత్రము ౫, ౬ చూడుడు).

ఇట్లు ఆకులను సిద్ధపరచుకొనినవెనుక ఈనెలు తీయని ఆకుతునుకలను తొమ్మిదంగుళముల నిడివియు, ఒక అంగుళము వెడల్పును గలవాటిని రెంటినిన్ని, ఏడంగుళముల నిడివియు, ఒక అంగుళము వెడల్పుగలవాటిని రెంటినిన్ని కోసికొనవలెను. ఈనెలు తీయని ఆకు జంటఆకుగా నుండును (చిత్రములు ౭, ౮ చూడుడు).

పిమ్మట ఒకకురుచ జంటఆకును దీసికొని యెడమకొనయందు ఒక అంగుళము వదలి దానిమడతలో మొదట నొక సాధారణపు నిడివీయూకును, దానిస్రక్కన నొక కోతలు గల

౨౩. తాటియాకుల విసనకర్త

నిడివియాకును, దానిప్రక్క కోతలులేని సాధారణపు నిడివియాకును, మరల కోతలుగల ఆకును, కడపట మరల నొకసాధారణపు ఆకును పెట్టి, జంటఆకును చూసి కుట్టవలెను. (చిత్రము 'ప' చూడుడు) నిడివిఆకులన్నియు ఒకదానిప్రక్క నొకటి చేరియుండవలెను.



అప్పుడు కుడి ప్రక్క గూడ నొకఅంగుళము స్థలముమిగులును. నిడు పాటి ఆకులను అమర్చు కొనినతర్వాత కురుచ ఆకులను అడ్డముగా అల్లవలసి యున్నది. మొదట నొక కోతలు లేని కురుచ ఆకును దీసికొని, (చిత్రము 'ప' యందుచూడుడు) కుశీప్రక్కనుండు 'ఘ' అను నిడివి ఆకుపై నుండి 'ఖ' అను ఆకు లోని కోతలు గుండా చిత్రమున జూపిన విధ మున దూర్చుకొన వలెను. పిమ్మట ఆ కు రుచ ఆకును రెడవ 'ఘ' అను ఆకుమీదు గాను, రెడవ 'ఖ' యొక్క కోతలగుండా

మూడవ 'ఘ' ఆకు మీదుగా తీసికొనవలెను. కురుచఆకు యొక్క కొనలు క్రిందనుండు మడతఆకుకొనలకు సరిగా నుంచుకొనవలెను. రెడవ కురుచఆకు కోతలు గలదిగా నుండవలెను. సాధారణపు కురుచఆకును దూర్చవలసివచ్చినపుడు కుడినుండి ఎడమప్రక్కకుగాని, ఎడమనుండి కుశీప్రక్కకు గాని దూర్చవలెను కోతలుగల తునుకను దూర్చవలసివచ్చినప్పుడు పైనుండిక్రిందికి దింపవలెను ఒక కోతలుగల ఆకును దీసికొని దాని

వి నో ద శీ ల్ప ము

లోని కోతలుగలభాగములను నిడివిఆకులలో కోతలులేనిఆకుల కొనలకు సరిగా, (ఎదురుగా) నుంచుకొనవలెను. పిమ్మట కోతలగుండా సాధారణపు నిడివి ఆకులను కురుచ ఆకునందలి కోతలులేని గదులకు ఒకటి పైవైపునను, మరియొకటి క్రిందివైపునను వచ్చు నట్లు దూర్చవలెను. అపుడు కోతలుగల కురుచఆకు మొదట దూర్చబడిన సాధారణపు కురుచఆకు ప్రక్కకు వచ్చును. ఈవిధముగా తక్కిన కురుచఆకులను, ఒకమారు సాధారణపు తునుకను, మరొకమారు కోతలుగలదానిని అల్లుచు నిడివితునుకల పైకొనలయందు ఒక అంగుళము స్థలముమాత్రము వదలి అల్లవలెను.

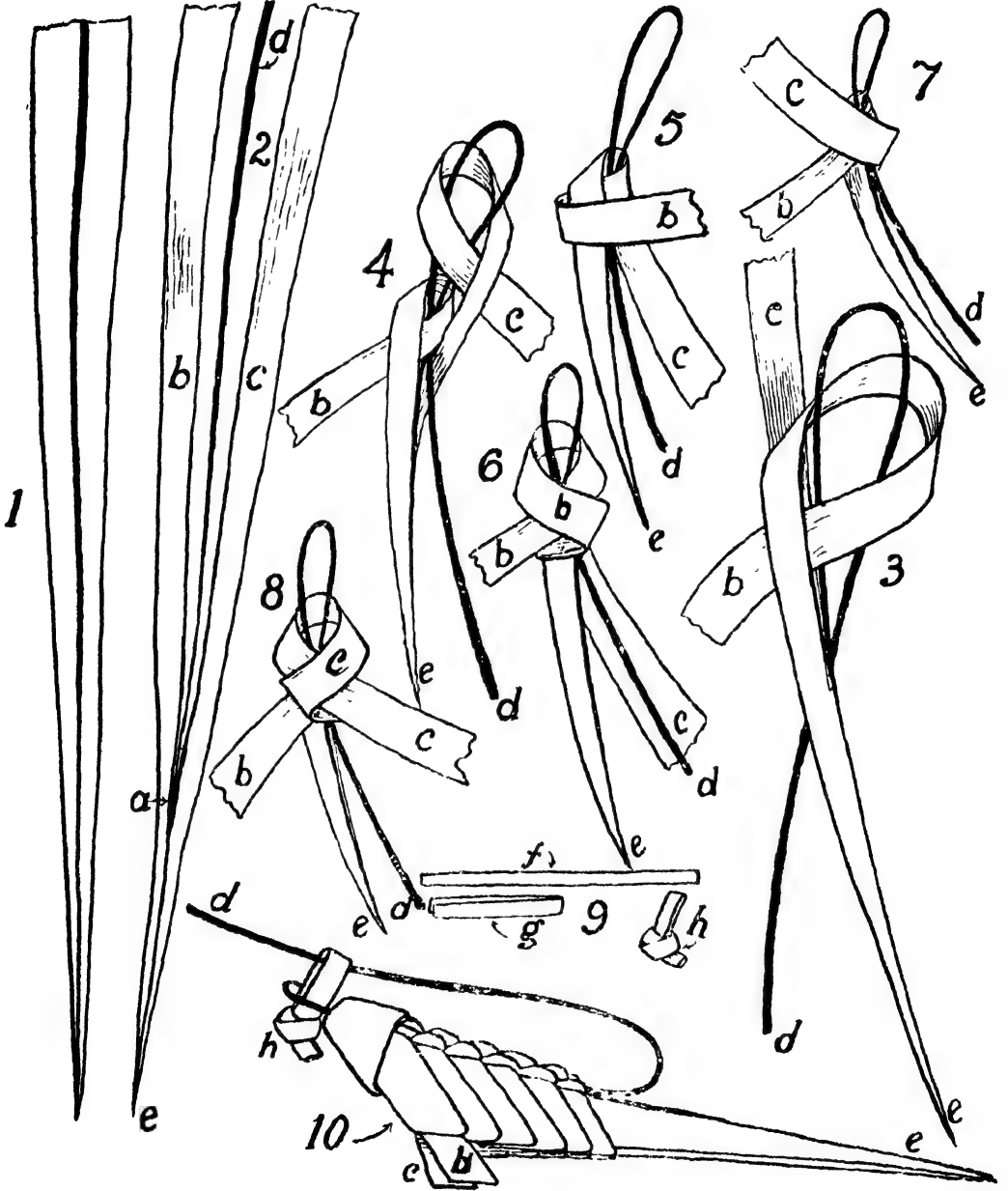
ఇంక విననకరకు అంచులుమాత్రము కట్టవలసియుండును. ఈనెలు తీయని జంట ఆకులలో ఒకనిడివితునుకను విననకరయొక్క ఎడమప్రక్కను, రెండవ తునుకను కుడి ప్రక్కను, రెండవ కురుచజంటఆకును పైయంచునను ఉంచి అన్నిప్రక్కలను కుట్టివేయవలెను. పిమ్మట నొక నెదురుబద్దను ఓడునెనిమిదంగుళముల నిడివియు, ఒక అంగుళము వెడల్పును గలదానిని దీసికొని దానిని సగమువరకు రెండుగా చీల్చవలెను. (చిత్రము 'య') పిమ్మట విననకరయొక్క ఒక నిడివిఅంచును నెదురుబద్దయొక్క చీలికయందు దూచి 'ర, ర ర, ర' అను చోట్ల కుట్టివేయవలెను.

విననకరకు, కావలసినచో రంగువేసికొనునుగూడ నుపయోగించవచ్చును.

౨౧. ఆ కు చి లు క

టొకాయఆకుతో చిలుకను చేయవచ్చును. మిక్కిలి మునుపగాని యొక ఆకును దీసికొని (1 చిత్రము) దాని మొదటిని సమముగా నుండునట్లు కత్తిరించవలెను. ఆకు యొక్క నడిమి ఈనెను (చిత్రము 2 d) తలలేక మొదటినుండి a అను గుర్తువఱకు b, c అను రెక్కలు వేరగా నుండునట్లు చీల్చుకొనవలెను. c అను కొనకును a అను భాగమునకును గల దూరము 2 లేక ౮ అంగుళము లుండవచ్చును. ఈభాగమే చిలుకకు తోకయగును. d అను నడిమిఈనెయొక్క విడికొనను నెనుకకు e వైపునకు నంచ నలెను (చిత్రము 3 b). పిమ్మట b అను ఎడమప్రక్కయందలి రెక్కయొక్క కొనను ఈనెక్రిందగాచుట్టి పైకిచెచ్చి మరల అదేరెక్కకును ఈనెకును మధ్యదూర్చి లాగవలెను (చిత్రములు 3, 4, b) పిమ్మట c అను కుడిప్రక్క ఆకునుగూడ ఈనెక్రిందగాచుట్టి పైకి దీసికొని ముందువిధముగనే అదే ఆకునకును, ఈనెకును మధ్యదూర్చి లాగవలెను. c అను ఆకుయొక్కచుట్టు b అను ఆకుయొక్కచుట్టును కప్పియుండును. పిమ్మట b యొక్క

కొనను కుడిప్రక్కకు 5 చిత్రమునందలి విధముగ 'c' యొక్క చుట్టినకు మీదుగాను, మరల ఎడమప్రక్కకును మడిచి (చిత్రము 6) అదే ఆకునకును, ఈనెకును మధ్యదూర్చి



లాగుకొనవలెను. మరల కుడిప్రక్కనుండు 'd' అను రెక్కను మొదట ఎడమప్రక్కగాను (చిత్రము 7), పిమ్మట నెనుకకును మడిచి (చిత్రము 8) రెక్కకొనను, పూర్వము 'b' ని

వి నో డ శి ల్ప ము

దూర్చినవిధముగ దూర్చి లాగవలెను (చిత్రము 8). మరల 'b' ని పూర్వరీతిగనే మడిచి చుట్టిలాగుచు, పిమ్మట 'c' ని గూడ నదేవిధముగ మడిచి, చుట్టి లాగుచురావలెను. ఈ విధముగ 'b c' లను మార్చిమార్చి యల్లుచు, రెండురెక్కలయొక్క కొనలు 2-3 అంగుళములుమాత్రము మిగులునట్లు చేయవలెను (చిత్రము 10 'b c').

పాతిక యంగుళము వెడల్పును, 3,4 అంగుళముల పొడవును గల యొక ఆకుతునకను (తెంకాయఆకు — చిత్రము 9 f) తీసికొని, దానిని సగమునకు మడిచి (9 g) '9 h' చిత్రమునందు జూపినవిధముగ ముడివేయవలెను. పిమ్మట తునుకయొక్క కొనలు క్రిందికిని, మడత పైకిని ఉండునట్లు ఈ నెయొక్క మడతగుండా దూర్చవలెను (చిత్రము 10 h). అప్పుడది చిలుకకు ముక్కుగా నేర్పడును. తర్వాత ముక్కును గట్టిగా పట్టికొనునట్లు ఈ నెకొనను లాగి ముక్కుపై నగల మడతగుండా దూర్చినయెడల చిలుక పూర్తియగును (చిత్రము 10).

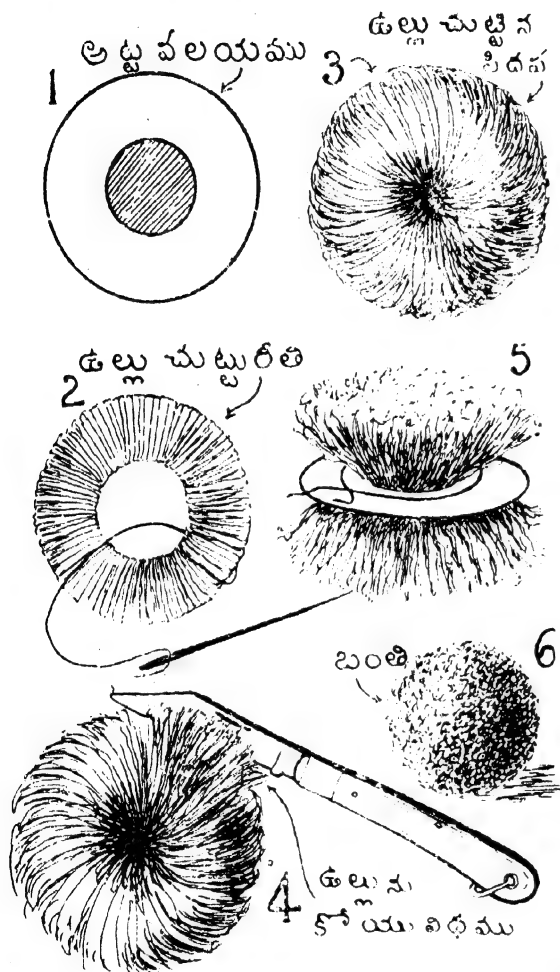
౨గి. ఉల్లుబంతులు-పుష్పములు

ఉల్లు అనగా ఉన్ని నూలు. అది అనేకవిధములగు వర్ణములలో అంగిల్లియందు ఆమ్మ బడుచున్నది. దానితో పసిబిడ్డల కుంఠయోగించు మేనోట్లను, కుల్లాయిలును, ఇంకను బంతులు, పుష్పములు మొదలగునవి చేయవచ్చును. మనము 'బ్యాడ్మింటను' ఆటలో నుపయోగించుబంతులు సుపురంగుగల ఉల్లుతో చేయబడినవి. అంగిల్లియందు ఒక్కొక్క బ్యాడ్మింటు బంతిని ఒకరూపాయి యుండును. ఈ బంతులను మనమే చేయనేర్చుకొన్నయెడల దానిలో సగము క్రయమునకే ఒక బంతి రాగలదు. అభ్యాసము చక్కగాచేసి మేలైనబంతులను చేయగలిగినయెడల వాటివలన కొంత ధనార్జనముగూడ సవకాశము కలుగగలదు. ఉల్లుతో బ్యాడ్మింటుబంతులే కాక చిన్నచిన్న బంతులను కుచ్చును చేసి బిడ్డల ఉద్యోగములకుపైన వినోదార్థమైకట్టు చట్టములకును, చాందినీలకును కట్టి యలంకరించవచ్చును.

బంతులను చేయువిధము:—ఒక అట్టముక్కను తీసికొని దానిపై రెండంగుళముల అర్ధవ్యాసముగల యొకవలయమును గీయవలయును. పిమ్మట దానిమధ్య 3/4 అంగుళము అర్ధవ్యాసముగల మఱియొక వలయమును గీయవలయును. అట్లాపిమ్మట పెద్దవలయమును కత్తిరించి దానియందలి చిన్నవలయమునుగూడ కత్తిరించి తీసివేయవలయును. అప్పుడు అట్టవలయము 1 చిత్రమునందువలె నుండును. పిమ్మట వారివారియిష్టమువచ్చిన రంగుగల

౨౫. ఉల్లుబంతులు-పుష్పములు

ఉల్లుదారమును, సాధ్యమగునంతవరకు నిడివిగలదానిని సూదియం దెక్కించి అట్టయొక్క రంధ్రమునుండి అంచున చుట్టచు రావలెను (2 చిత్రము). సూదియందలి నూలు అయి పోయినయెడల మరలమరల క్రొత్తనూలును తీసికొనుచు అట్టయందలి రంధ్రము దట్టముగా



పటము I ఉల్లుబంతి.

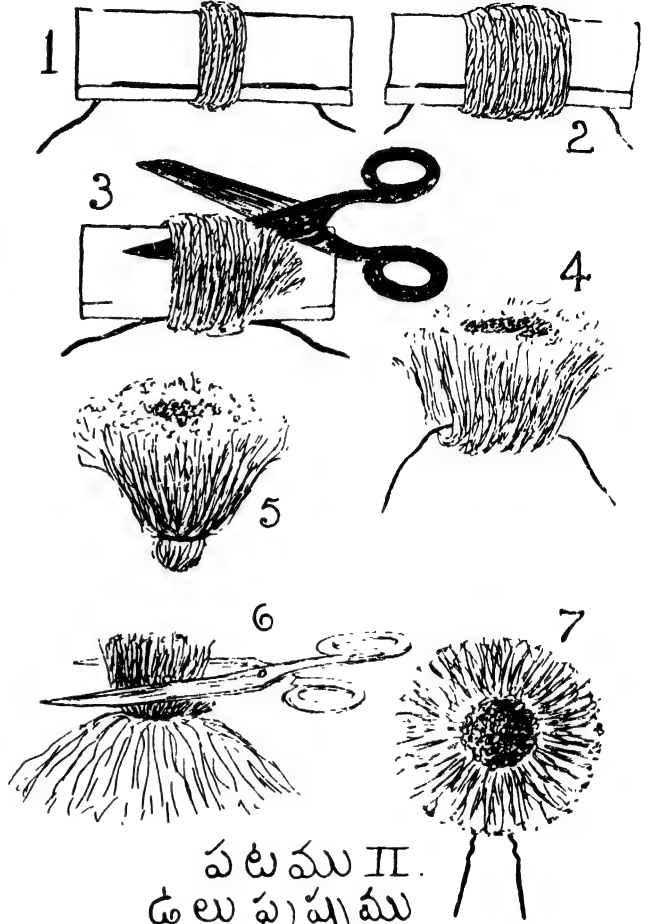
ఉల్లుపుష్పములు:—ఉల్లుతో చేసిన బడిన పుష్పములు అందమై స్వాభావికపుష్పముల వలెనే యుండును. ప్రితిపుష్పమునను (౧) రక్షకపత్రములు, (౨) ఆకర్షకపత్రములు (౩), కింజల్కములని సాధారణముగా మూడుభాగము లుండును. రక్షకపత్రములు ఆకుపచ్చని వర్ణముగలవిగను, ఆకర్షకపత్రములు ఎరుపు, రోజు, ఊదా, పసుపు, నారింజవర్ణములలో

నిండునటకును చుట్టచు రావల యును. అప్పుడు అట్టయంతయు ఉల్లుచే కప్పబడి 3 చిత్రమునందు వలె నుండును. పిమ్మట 4 చిత్రము నందు చూపినవిధముగా అట్ట యొక్కయంచున కెదురుగా కత్తి తో కోయవలెను. కత్తి అట్టయొక్క అంచును చేరువటకును కోసిన యెడల ఉల్లుఅంతయు 5 చిత్రము నందునలె నేర్పడును. అప్పుడు ఒక గట్టిదారముతో ఉల్లునంతయు నొక టిగచేర్చి షడ్భుభాగమున గట్టిగా కట్టవలెను. తర్వాత అట్టవలయ ముచు జాగ్రత్తగా కత్తిరించి తీసి వేయవలెను. అప్పుడు ఉల్లుఅంతయు నొక మోటుబంతిగా కనబడును. ఉల్లుతునుకల మొనల నన్నిటిని ఎచ్చుతగ్గులులేక కత్తిరించి బంతి చక్కని గోళాకృతిగా వచ్చునట్లు చేయవలెను. తుదకు బంతి 6 చిత్రమునందుచూపినరీతి నుండును.

వి నో ద శి ల్ప ము

నేచైన నొకవర్ణముగలిగిఉవిగను నుండువచ్చును. కింజల్కములు గోధుమవర్ణమునుగాని, పసుపు వర్ణమునుగాని కలిగియుండువచ్చును. రోజాపుష్పములకును ఆకర్షకపత్రములు రోజారంగు డ్లునను, కింజల్కములు పసుపు వర్ణమునను ఉండవచ్చును. సూర్య కాంతపుష్పమునందు ఆకర్షకపత్రములు పసుపువర్ణమునను, కింజల్కములు గోధుమవర్ణమునను ఉండవచ్చును. ఇట్లే తక్కిన పుష్పములయందు వాటి స్వభావమున కనుగుణముగ ఉల్లుయొక్క వర్ణమును నిర్ణయించుకొనవచ్చును.

పుష్పములను చేయునిధము :- సుమారు ౧౫ యంగుళము వెడల్పును, 3, 4 అంగుళముల నిశీవియు గల ఆట్టనుతీసికొని దాని నిశీవి యంచునకుచేర్చి యొకగట్టిసూలును పట్టుకొనవలెను. 1 చిత్రము (పటము ౨) సూలును పట్టుకొనుట సులభముగా నుండుటకొరకు అట్ట కొనలయందు రెండుకోతలనుచేసి వాటియందు సూలుకొనలను యిరికించవచ్చును. పిమ్మట పుష్పము యొక్క మధ్యభాగమున నుండవలసిన కింజల్కవర్ణముగ గోధుమవర్ణపు

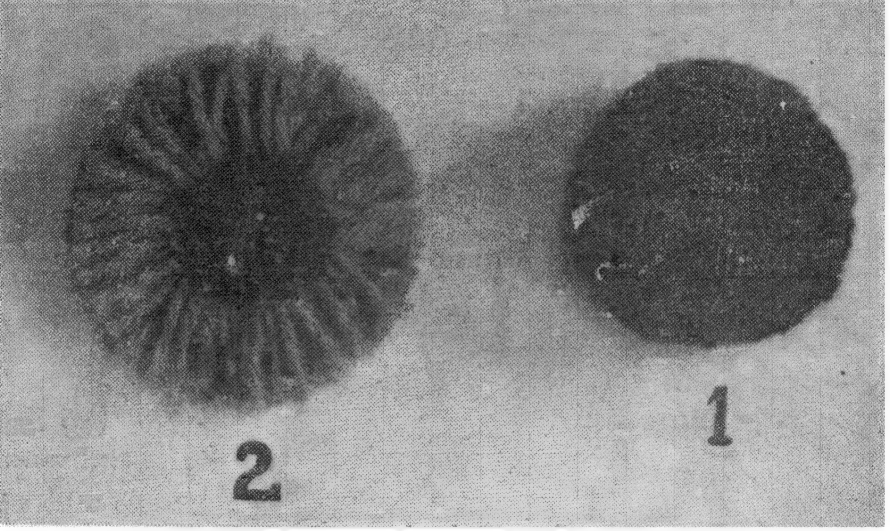


పటము II.
ఉల్లు పుష్పము

ఉల్లును ఆ అట్టకు చుట్టవలెను. (చిత్రము 1). ఇట్లు కొంతఉల్లును చుట్టినపిదప దానిపై పుచ్చపు ఆకర్షకపత్రములకు సరియగువర్ణముగల ఉల్లును తీసికొని గోధుమవర్ణపుఉల్లును పూర్తిగా కప్పినట్లు అట్టకు చుట్టవలెను (చిత్రము 2). ఆకర్షకపత్రములకుగాను చుట్టుఉల్లు ఎంతఎక్కువగానుండిన పుచ్చము అంతఅందముగానుండును. దానిపై రక్షకపత్రములకుగాను పచ్చనియుల్లును కొంచెముగాచుట్టి పిదప 3 చిత్రమునందు జూపినరీతిని కత్తెరలోగాని, పేనాకత్తిలోగాని కోయవలెను. 4 చిత్రమునందువలె కుచ్చుగాపట్టుకొని 5 చిత్రమునందు చూపినరీతిని కట్టవలెను. పిమ్మట మధ్యనుండు గోధుమవర్ణపు ఉల్లునుమాత్రము

౨౬. రూ క ల స ం చి

వేరుగాచేర్చి 6 చిత్రమునందువలె కురుచగా కత్తిరించవలెను. తక్కిన ఆకర్షకపత్రముల ఉల్లును పొడుగుగా కత్తిరించవలెను. పుష్పముయొక్క ఆకారము వలదుముగానుండవలెను.



ఉల్లుపుష్పమునకు నమూనా.

ఉల్లుబంతికి నమూనా.

ఇదంతయు ముగిసినవెనుక పుష్పము 7 చిత్రమునందువలె నుండును. పుష్పమువెనుక నొక సూది (Hair-pin) ని గుచ్చినయెడల బడయందు ధరింపవలెను.

౨౭. రూ క ల స ం చి

ఉల్లునూలుతో అనేకవిధము లగు సుందరవస్తువులను చేయవచ్చునని చెప్పియే యున్నాను. అందులో బంతులను, పూవులను చేయువిధమును గత వ్యాసమున చెప్పియే యున్నాను. ఈవ్యాసమున ఉల్లుతో రూకలసంచి (Money-purse) ని అల్లువిధమును చెప్పెదను.

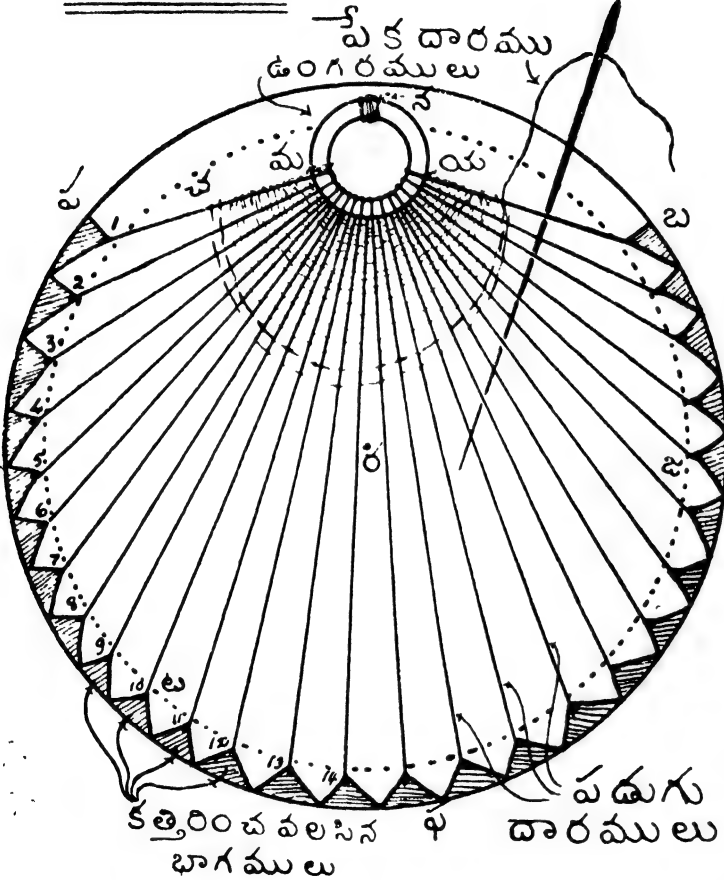
ఒకగుడ్డను నేయుటకు దారమును పొడుగునను, వెడల్పునను వేసి నేయుదురు. పొడుగున కువయోగించు నూలునకు పడుగనియు, వెడల్పున కువయోగించు నూలునకు పేకయనియు పేర్లు. పడుగుపేకలు ఒకదానికొకటి అడ్డముగా నుండి ఒకదానిక్రిందుగ నొకటి మాటుచు పోవుచుండును. పడుగుపేకలను వేసి నేయు సాధనమును మగ్గమందురు. నేను

వి నో ద శి ల్ప ము

చెప్పబోవు రూకలసంచియందుగూడ నట్టి పడుగుపేకలు కలవు గాన దానికిని మగ్గ మొకటి కావలసియున్నది.

మగ్గము :—సంచిని అల్లుటకు వలయు మగ్గము వలయాకృతిగలిగియుండును. ఒక అట్టను తీసికొని దానిపై 'ర' అను కేంద్రము (Centre) నుండి మూడంగుళముల అర్ధవ్యాసముతో 'ప, ష, బ' అను వలయమును గీయవలయును. అదే కేంద్రము నుండి ౨౫ అంగుళపు అర్ధవ్యాసముతో మరియొక వలయము (Concentric circle) ను గీయవలయును (చ, జ, ట). ఈ రెండువలయముల చుట్టు కొలతల మధ్యప్రదేశమున చిత్రమునందు చూపిన రీతిని పండ్లవలె కత్తిరించవలెను. పండ్లన్నియు ఒకటే వెడల్పుగలవిగ నుండదగును. ఇట్టిపండ్లు ౨౦ గాని, 3౦ గాని యుండవచ్చును. పిమ్మట దంతముతోగాని, కొమ్ముతోగాని, లేక ఇత్తడితోగాని చేయబడిన రెండు ఉంగరములను అట్ట పై

రూకల సంచి



యంచున ఒక్కొక్కప్రక్క నొకదానిని 'న' అనుచోట కుట్టవలెను. ఉంగరముల పైయంచునమాత్రమే కుట్టి క్రిందియంచులను స్వేచ్ఛగా వదలివేయవలెను. తర్వాత పట్టుదారమునుగాని, లేక మరేవిధమయిన గట్టిదారమునుగాని తీసికొని దానికొనను ఒక యుంగరమునకు 'మ' అనుచోట కట్టి తక్కిన దారమున 1 అను పంటిసందు గుండా అట్టయొక్క వెనుకప్రక్కకుపోయి, అచ్చటి యుంగరములో దూర్చుకొని

౨౧. ఉల్లునను, పట్టునను పుష్పములు

మరల 2 అను పంటిసందుగుండా మొదటిప్రక్కకువచ్చి ఆయుంగరమునదూర్చి మరల 3 అను పంటిసందుగుండా రెండవప్రక్కకుపోయి అచ్చటి యుగరమున దూర్చుకొనవలెను. ఇట్లు ఒక్కొక్కప్రక్కకు మార్చుకొనుచు అట్టయందలి పండ్లసందు లన్నిటియందును నూలునుకట్టి ఉంగరమున 'య' అనుచోట ముగించి కట్టివేయవలెను. ఇప్పటికి అట్టపై పడుగుదారము లన్నియు నేర్పడినవగును. పిమ్మట సంచి నల్లుటకు మియిస్తము వచ్చిన రంగు ఉల్లునుగాని, లేక పట్టునూలునుగాని యొక పొడవైన సూదియందు తీసికొనవలెను. దారముయొక్క కొనను ఉంగరమున 'మ' యను గుర్తువద్దకట్టి అచ్చటనుండి 'య' వరకును గల పడుగుదారములలో నొకదానిక్రిందుగను, రెండవదానిపైగను ఒకటి విడిచి యొకటిగా క్రిందుమీదలుగ సూదిని దూర్చి పేకను వేయవలెను. పిమ్మట 'య' నుండి 'మ' వద్దకును, 'మ' నుండి 'య' వద్దకును పేకను వేయుచురావలయును. ఇట్లు అట్టయొక్క యొక ముఖమునమాత్రము పూర్తిగా నల్లవలెను. ఒకప్రక్క అయినతత్త్వాత రెండవప్రక్క నదే రీతిగా నల్లవలెను. ఉంగరములకు కుడియెడమల 'మ, య' లవఱకు వ్యాపించియుండు అట్ట భాగము కొద్దిగను, ఆక్రింది యంచు 'ఫ' వఱకు వ్యాపించియుండు అట్టభాగ మెక్కువగను నున్నవిగాన 'మ, ఫ, య, బ' ల మధ్యప్రదేశము త్వరలో పేకదారములతో నిండిపోవును. 'మ, ఫ' మధ్యప్రదేశము నిండజాలదు. కాబట్టి పేకవేయునపుడు 'మ, ఫ, య, బ' భాగము లలోని పేకనూలును దట్టముగా నదుముచు 'మ, ఫ' మధ్య పేకభాగమును నదలుగా నుండ నిచ్చుచు రావలెను. ఒకవేళ క్రిందియంచున కొంతపడుగు మూయబడక నిలువనలసి వచ్చినను, సంచిని మగ్గమునుండి తీయగనే పేకనరుసలన్నియు ఒకదానికొకటి దగ్గరకువచ్చి సంచిని చక్కగా మూయును.

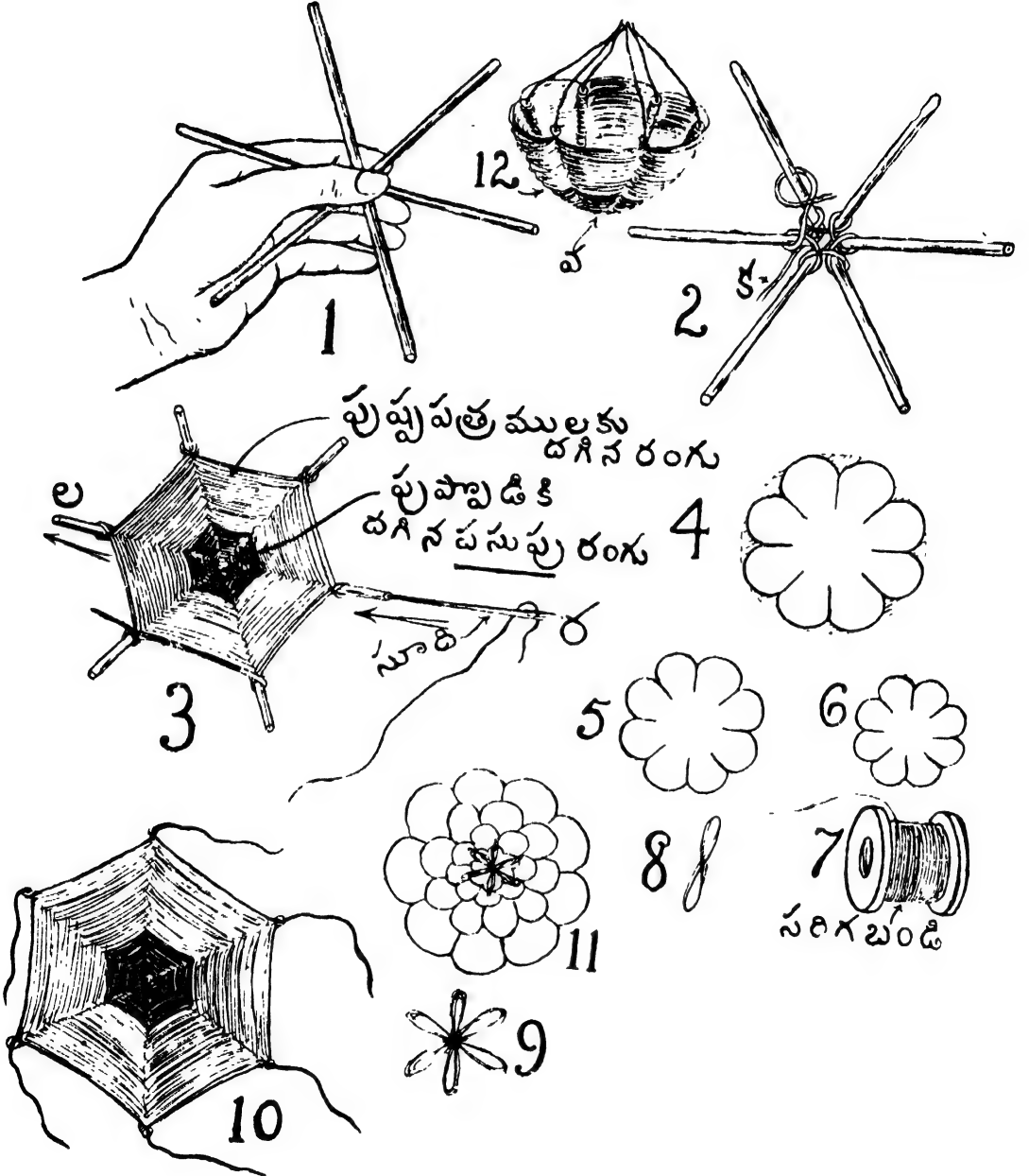
ఒకప్రక్కసంతయు నల్లినతత్త్వాత రెండవప్రక్కనుగూడ నల్లినపిమ్మట ఉంగరము లకు 'న' వద్దకట్టిన కట్టను తెంచివేయవలెను. తత్త్వాత సంచి కేయపాయమును లేకుండు నట్టుల అట్టను జాగ్రత్తగా చించి బయటికి లాగివేయవలెను. ఉంగరములగుండా నొకరంగు పట్టును (Ribbon) దూర్చికట్టిన సంచి అందముగా నుండును.

౨౨. ఉల్లునను, పట్టునను పుష్పములు

ఇంతకుముందు ఉల్లున ఒకవిధమగు పుష్పములను చేయుటనుగుఱించి ౨౧-వ వ్యాసమున చెప్పియున్నాను. ఇప్పుడు ఉల్లునను, పట్టునను మఱియొకవిధమగు పుష్పములను చేయుటను గుఱించి చెప్పెదను.

వి నో ద శి ల్ప ము

ఉల్లుపుష్పము:—ఆటంగుళముల నిడివిగా చీపురుపుల్లలను మూడింటిని దీసికొని
1-వ చిత్రమునందు జూపినరీతిని నక్షత్రాకారముగ బట్టుకొనవలెను. మనము పుష్ప మేరంగున



నుండువలెనని కోరుదుమో ఆరంగుఉల్లుదారమును దీసికొని నక్షత్రమున మధ్య ఏదైన

౨౭. ఉల్లసను, పట్టుసను పుష్పములు

నోక పుల్లనుండి ప్రారంభించి ప్రతిపుల్లకును పైనుండి క్రిందివైపుగా అన్ని పుల్లలచుట్టును చుట్టుచు రావలెను (చిత్రము 2, 'క' నుండి ఆరంభించుచు, చుట్టుటనుచూపును). పుష్పము నందలి మధ్యభాగము పుష్పాడితో జేరియుండును గాన, ప్రారంభమున దానికి తగినటుల పసుపువర్ణముగల ఉల్లును చుట్టుట మంచిది. పసుపురంగుఉల్లును పుల్లలపై ఒకటిరంగుళము మూయువఱకును చుట్టి పిమ్మట పుష్పశత్రములకు సరియగు రోజా, ఊదా, నీలము మొదలగురంగులలో నేదైన యొకరంగుఉల్లును చుట్టవలెను. శత్రములకుగాను ఉల్లును మఱి రెండరంగుళము వఱకు పుల్లులు మూయునటుల చుట్టవలసియుండును.

(3 చిత్రము చూడుడు) కావలసినంతవఱకు ఉల్లును చుట్టినపిమ్మట నూలుకొనను కడపటి యొకటిరెండుపుల్లలకు ముడివేసినయెడల చుట్టినభాగము వీడిరాకుండును. పిమ్మట నోకసూదియందు కొంతదారమును దీసికొని, ఒకపుల్లయొక్క యొకకొనలో 3-5 చిత్రము 'ర' వద్ద చూపినరీతిని గ్రుచ్చవలెను. పిమ్మట నాపుల్ల రెండవకొనవైపున జాగ్రత్తగా లాగినయెడల సూదియు, దారమును రెండవకొననుండి వెలుపలికి వచ్చును. ఇప్పుడు ఉల్లు అల్లికలో పుల్లకు బదులుగా దారము దూర్చబడియున్నది. ఈరీతిగ నే తక్కిన రెండుపుల్లలకును సూదిని (దారముతో గలదానిని) గ్రుచ్చి రెండవవైపున వెలుపలికి లాగినయెడల పుల్లలన్నిటికి బదులుగా దారములు వచ్చును (10 చిత్రము చూడుడు). ఇట్లు దూర్చబడిన దారములకొనలు ఆఱు ఉల్లుఅల్లికలచుట్టును తెలియుచుండును. ఆఱుదారపు కొనలను పుష్పముయొక్క వెనుకప్రక్క చేర్చిపట్టకొని పుష్పమున గల ఉల్లును కొంచెముగా మధ్యకు అదిమినయెడల 12-వ చిత్రమునందు చూపినరీతిని ఒకఉట్టివలె నేర్పడును. పిమ్మట దారముల నన్నిటిని చేర్చి ముడివేసి, 12-వ చిత్రమునందు 'వ' అను మధ్యభాగమును లోపలికి అదిమినయెడల, చక్కనిరోజాపుష్పమువలె నేర్పడును. పుష్పమునకు వెనుక నోకవంపు సూదిని (Hairpin) గ్రుచ్చి శిరమున ధరించవచ్చును.

పట్టు పుష్పము:—చొక్కాయలు, రపికెలు కుట్టినపుడు కత్తిరించబడు చిన్నచిన్న తునుకలను పాటవేయక ఉపయోగకరములగు వస్తువులుగ జేసికొనవచ్చును. పట్టుగుడ్డల యందు వచ్చుతునుకలను పుష్పములుగా కట్టవచ్చును. అట్టివేలికలను 4, 5, 6 చిత్రములందు చూపినవిధముగ మూడురీతిమాణములు గల నలయములుగా కత్తిరించి వాటియందు పుష్పశత్రము నుగూడ కత్తిరించవలెను. ఒక్కొక్కరీతిమాణమున 3 లేక 4 నలయములుండిన జాలును. పెద్దవలయముల నడుగునను, చిన్నవాటిని పైనను 11-వ చిత్రమునందు వలె చక్కగా నమర్చుకొని మధ్యవాటినన్నిటిని చేర్చి కుట్టవలెను. పుష్పము మధ్యభాగ

వి నో ద శి ల్ప ము

మున సరిగను కుట్టినయెడల బాగుండును. సరిగ సాధారణముగా 7-వ చిత్రమునందు చూపబడినట్టి బుడ్లకు చుట్టి విక్రయించబడుచుండును. ఒకబండి క్రయము 3 లేక 4 అణా లగును. ఒకబండియందలి సరిగ అనేకపుష్పములకు చాలును. ముందు సరిగను 8-వ చిత్రము చూపినవిధముగ కట్టుకొని అట్టి మూడునాలుగు తునుకలనుచేర్చి 9-వ చిత్రము నందువలె కట్టవలెను. పిమ్మట దానిని పుష్పముయొక్క మధ్యభాగమున పెట్టికుట్టిన యెడల చక్కని పుష్ప మేర్పడును.

ఈపుష్పమునకు వెనుకగూడ నొక సూదిని గ్రుచ్చి యుపయోగించుకొనవచ్చును.

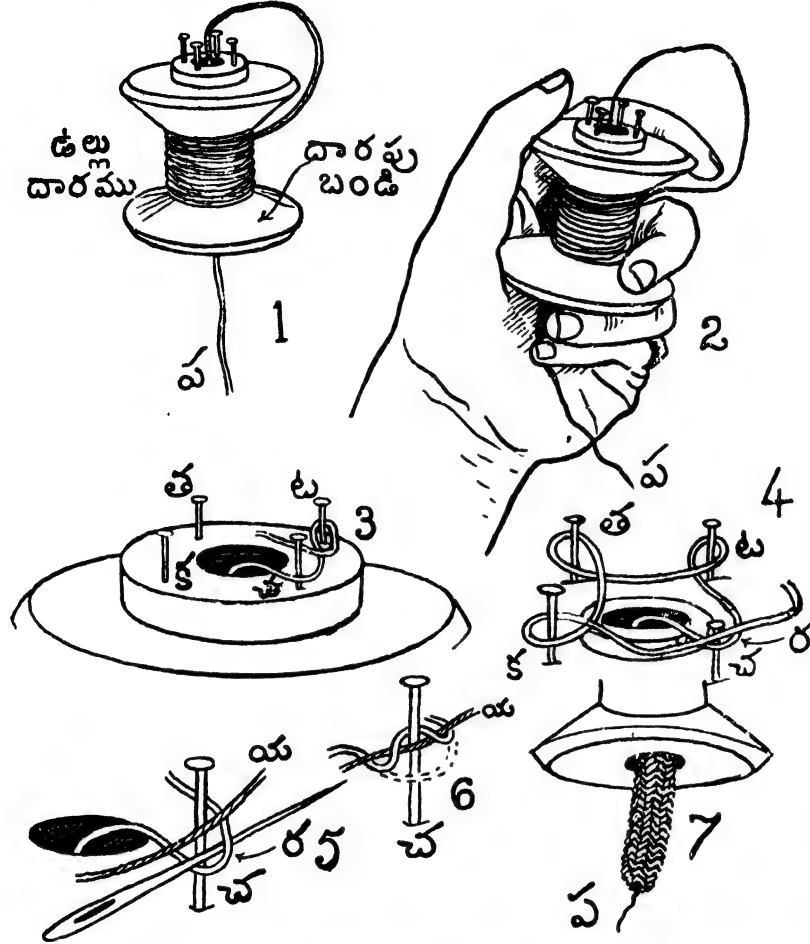
౨౮. గడియారపుగొలుసు

ఉల్లున పూవులను చేయుటనుగుఱించి ముందటి వ్యాసములందు చెప్పియున్నాను. ఈ వ్యాసమున ఉల్లుదారముతో గడియారపుగొలుసును చేయుటనుగుఱించి చెప్పెదను.

ఇందుకు కావలసిన పరికరములు, ఒకదారపుబండియు (చిత్రము 1), నాలుగు సన్నని అరయంగుళపు చీలలును, ఒకపెద్దనూదియు, ఏదైన యిష్టమువచ్చిన వర్ణపుఉల్లుదారమును ఉండవలెను. మొదట నాలుగుచీలలను దారపుబండికి పైభాగమున 1-వ చిత్రము నందు చూపినరీతిని కొట్టి బిగించవలెను. చీలులు నాలుగును సమచతురముగా నుండవలెను. పిమ్మట కావలసినంత ఉల్లును దారపుబండికి చిత్రమునందు జూపినరీతిని చుట్టుకొనవలెను. దారముయొక్క రెండవకొనను దారపుబండియందలి రంధ్రముగుండా చీలల ప్రక్కనుండి క్రిందితట్టుకు తీసికొనవలెను (చిత్రము 1, ౨). బండిని 2-వ చిత్రమునందు జూపినరీతిని ఎడమచేతిలో పట్టుకొని, క్రిందితట్టుకు తీసికొనబడిన దారపుకొనను చిటికెన వ్రేలితో నదిమిపట్టుకొనవలెను. చీలలప్రక్కనుండు దారమును మొదట నేదైన నొకచీలకు, అనగా 3-వ చిత్రమునందలి 'చ' అనుచీలకు వెలుపలిప్రక్కగా దీసికొని, పిమ్మట ఆచీలకు వెంబడినుండు 'ట' అనుచీలకు లోప్రక్కగా తీసికొనవలెను. అటుపిమ్మట దారమును 'ట' అను చీలకు ఒకేసారి చుట్టి మరల లోప్రక్కగానే దానివెంబడినుండు 'త' అను చీలకు గూడ లోపలిప్రక్కగా దీసికొని 'త'కు ఒకచుట్టుచుట్టి, అదేవిధముగా కడపటిదగు 'క' అను చీలకును చుట్టవలెను (4 చిత్రము చూడుడు). తర్వాత దారమును మొదటిదగు 'చ' అను చీలకు వెలుపలిప్రక్కగాను, అంతకుపూర్వము వేయబడియుండు 'ర' అను దారపుచుట్టునకు పైప్రక్కగాను నుండునట్లును వేసిపట్టుకొనవలెను (చిత్రము 4). పిమ్మట నొకసూదిని

౨౮. గడియారపుగొలుసు

‘చ’ అను చుట్టులోనికి 5-వ చిత్రమునందు జూపినరీతిని దూర్చి, ఆచుట్టును పైకెత్తి ‘య’ అనుభాగమునకు ప్రైప్రక్కగా చీలకు లోప్రక్కవేయవలెను. 6-వ చిత్రమునందలి చుక్కల



గీత ‘ర’ యొక్క పూర్వస్థితిని తెలుపును. ఇదేరీతిని దారమును వెంబడినుండు ‘ట’ అనుచీలకు వెలుపలివైపుగా పూర్వమువేసిన చుట్టునకు ప్రైప్రక్కగా వేసికొనవలెను. పిమ్మట క్రిందనుండుచుట్టును పైనుండు దారమునకు మీదుగాలాగి చీలకు లోప్రక్క వేయవలెను. అప్పుడు 6-వ చిత్రమునందుండు విధముగ రెండవచీలవద్ద గూడ నేర్పడును. ఈ విధముగ ప్రతిచీలకును దారమును నేయుచు అల్లుచు రావలెను. ఒకసారి నా

లుగు చీలలకు దారమును ఈవిధముగ జుట్టినవెనుక నదేవిధముగ మరలమరల ‘చ, ట, త, క’ అను చీలలకు దారమునువేయుచు పోవలెను. ఇట్లు విడువక దారమునువేయుచు పోయినయెడల 7-వ చిత్రమునందు చూపినవిధముగ నొక యల్లిక దారపుబండియందలి రంధ్రము గుండా క్రిందిప్రక్క వెలువడును. ఇట్లు బండికి చుట్టియుంచిన దారమంతయు నయిపోవువఱకును అల్లుచు రావలెను. దారము అయిపోయినయెడల క్రొత్తదారమును చేర్చి ముడివేసి కొని అల్లికను సాగించవలెను. ఇట్లు అల్లబడిన గొలుసును గడియారమును కట్టియుంచుకొనుటకును, గుండ్లను కట్టుటకును ఉపయోగించవచ్చును.

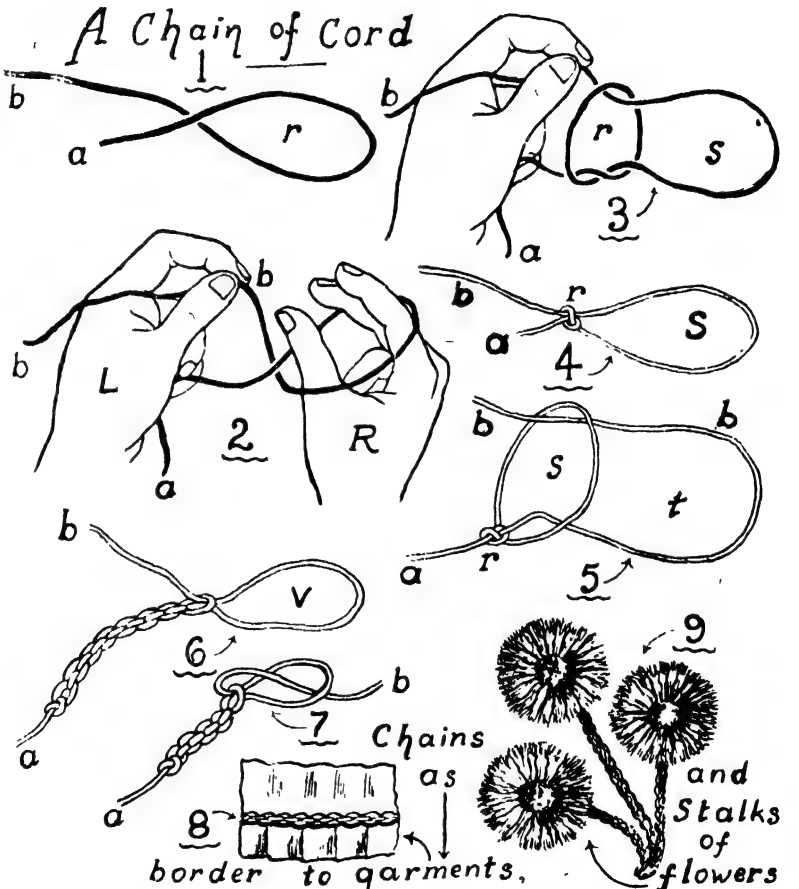
వి నో ద శి ల్ప ము

౨౯. దారపుగొలుసులు

దారముతో గొలుసును అల్లుట మిగుల సులభమైనదని. దారము సన్నముగా గాని, లావుగాగాని యుండవచ్చును. పట్టుదారపుగొలుసు అందముగా నుండును.

ఒక పొడవగు దారమును దీసికొనవలెను. 1-వ చిత్రమునందు b అనునది దారమున్ను, a అనునది దానియొక్క ఒకకొనయున్ను అయియున్నవి. a అను కొనను b అను దారముపైకి వేసి r అనువలయము వచ్చునట్లు చేయవలెను.

L అను ఎడమ చేతితో b అను దారమును పట్టుకొని R అను కుడిచేతిని r అను వలయమునందు దూర్చవలెను (చిత్రము 2). సిమ్మట కుడిచేతివేళ్లతో b అను దారమును పట్టుకొని r అను వలయముగుండా వెలుపలికి కొంత లాగినయెడల 3-వ చిత్రమునందువలె S వలయము ఏర్పడును. ఎప్పుడుగాని b అను దారమును వలయముగుండా పూర్తిగా లాగరాదు. తర్వాత r అను వలయమును లాగుటవలన నది చిన్నదై 4-వ చిత్రమునందలి r



నలె ముడిగా ఏర్పడును. మరల కుడిచేతివేళ్లను S అను క్రొత్తవలయముగుండా దూర్చి, b అనుదారమును పట్టుకొని వలయముగుండా వెలుపలికి కొంత లాగినయెడల మఱియొక క్రొత్తవలయము t అనునది ఏర్పడును (చిత్రము 5). ఇప్పుడు S అను వలయమును కొంచెముగా బిగించినయెడల నది యొక ముడిగా నగును. ఈముడులే అల్లిక అగును. ఈ

30. సంఘలయల్లిక

యల్లిక 6.న చిత్రమునందు చూడనగును. కావలసినంత నిడుపుగా గొలుసును అల్లినతరువాత కట్టకడఁట b అను దారమును V అను వలయముగుండా దూర్చి (చిత్రము 7) పూర్తిగా లాగి వేసినయెడల గట్టిముడి ఏర్పడును. కడఁగటి వలయముగుండా మిగిలిన దారమును పూర్తిగా లాగకున్నయెడల గొలుసంతయు మరల విప్పటకు వీలగును.

ఇట్టి గొలుసులను బట్టలఅంచులందు మన యుష్టమువచ్చినట్లు చిత్రవిచిత్రములుగా పెట్టుకొని వేరుదారముతో కుట్టవచ్చును (చిత్రము 8). ఉల్లు మొదలగువాటితో చేయబడిన పూవులకు కాడలుగనైన కుట్టవచ్చును (చిత్రము 9). ఉల్లుపూవును చేయుట గత వ్యాసములో నొకదానియందు చెప్పబడియున్నది.

30. సంఘలయల్లిక

○

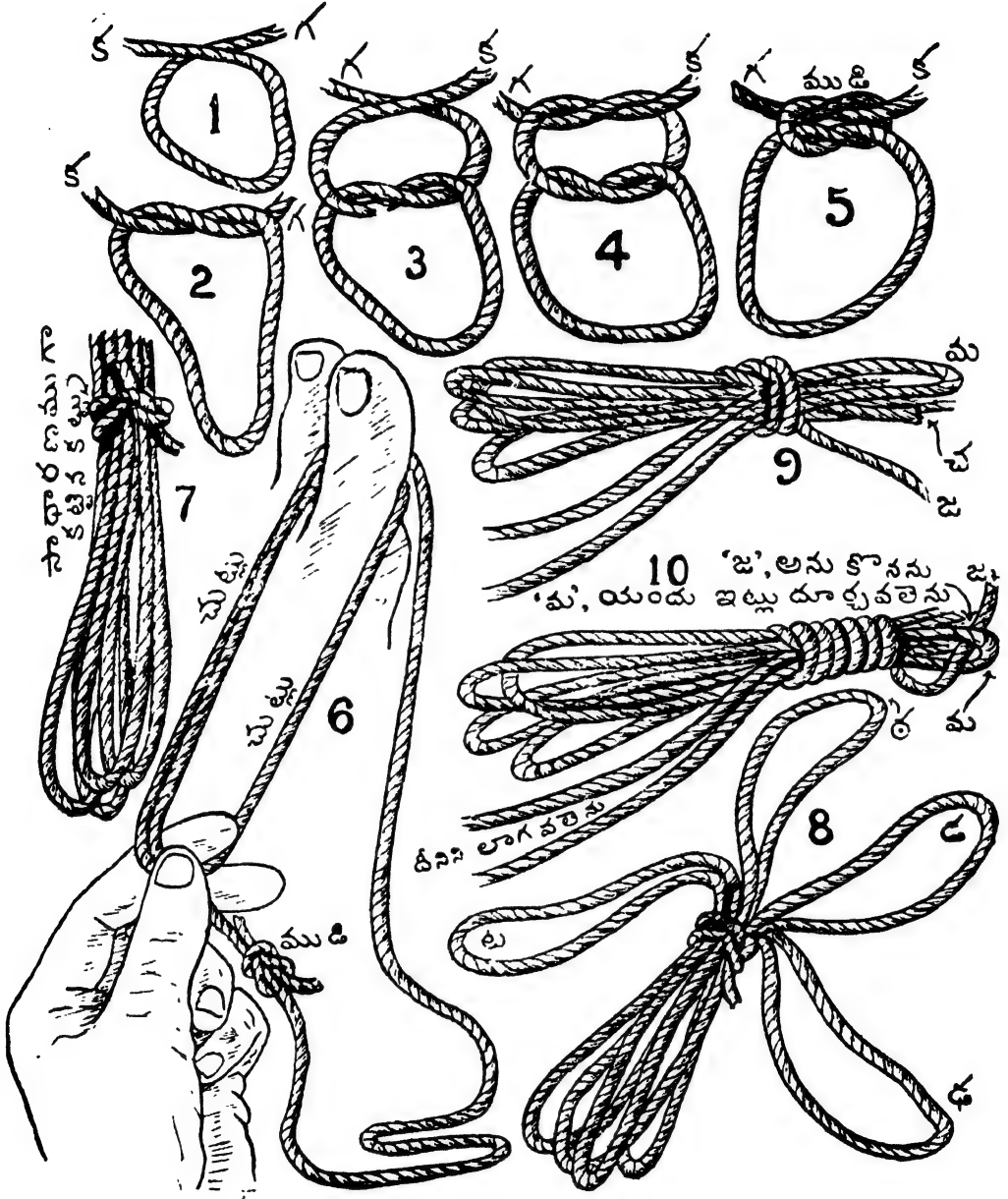
పిడులు :—ఈకాలమున ప్రతివారును అంగడికి పోవునపుడు నస్తువులను వేసి కొనివచ్చుటకును, పాతశాలకుబోవునపుడు విడ్డెలు తమపుష్టికమును వేసికొనుటకును నూలుసంచుల నుపయోగించుట యందఱకు విలియును. నూలుసంచులను క్రయమునకు దీయునెడల ఒక్కొక్కటి అయిదాఱకాలగును. నూలునుమాత్రము కొని సంచులను మనమే యల్లుకొనగలిగినయెడల మూడణాలలోనే సంచి రాగలదు. ఈ సంచుల నల్లుట బహుసులభము. సులభసాధ్యములగు నస్తువులను మనమే స్వయముగ చేయనేర్చుకొనినయెడల లాభముమాత్రమే కాక పనియందు తాపహమును, బుద్ధికుశలతయు హెచ్చును.

సంచుల నల్లుటకు ముందు రెండుపిడులు నల్లుకొనవలెను. పిడులు రెండుమూడు విధములు. ఒక్కొక్కసంచియొక్క పిడులు రెండును సమానమగు నిడివి కలిగియుండవలెను. కాన రెండు నూలుతాళ్లను ఒకేకొలతకు కోసికొనవలెను. ఒక్కొక్కతాడు సుమారు మూడు, లేక నాలుగుగజముల నిడివి యుండవలెను.

పిడి నల్లరీతి:—ఒకనూలుతాటిని దీసికొని దానికొనలను జేర్చి ముడివేయవలెను. మొదట దానికొనలలో నొకదానిని (క, చిత్రము 1.) రెండవకొన 'గ' పైన ఉంచవలెను. పిమ్మట 2 చిత్రమునందువలె ముడివేయవలెను. మొట్టమొదట పైతట్టు పెట్టిన 'క' ముడి వేసినతర్వాత గూడ పైకి వచ్చును. మరల 'క'ను పైకిని, 'గ'ను క్రిందికిని ఉంచునట్లు

వి నో ద శి ల్ప ము

3-వ చిత్రమునందువలె పెట్టి, 4-వ చిత్రమునందువలె రెండవముడిని వేసి, విగించి లాగిన యెడల 5-వ చిత్రమునందువలె ముడి దేర్చడును. ఈరీతిని ముడివేసినయెడల నూలు నెంత



లాగినను వీడిరాదు. మొదట పైకి నచ్చిన 'క'ను రెండవమారు క్రిందుగా పోనిచ్చి ముడి వేసినయెడల, విగించి లాగినపుడు ముడి వీడివచ్చును. ముడివేసినపిమ్మట నాలుగుగజముల

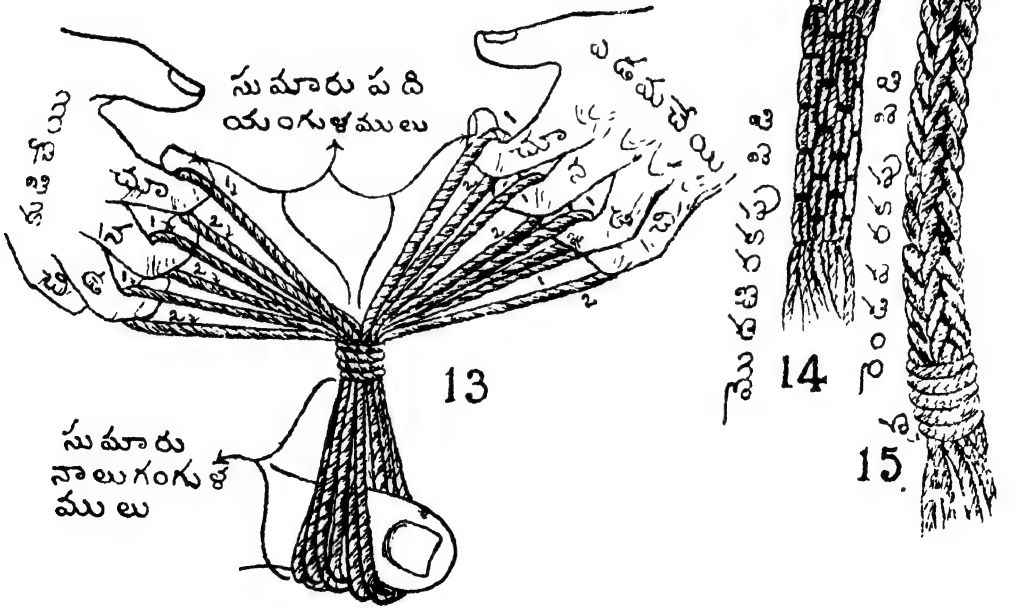
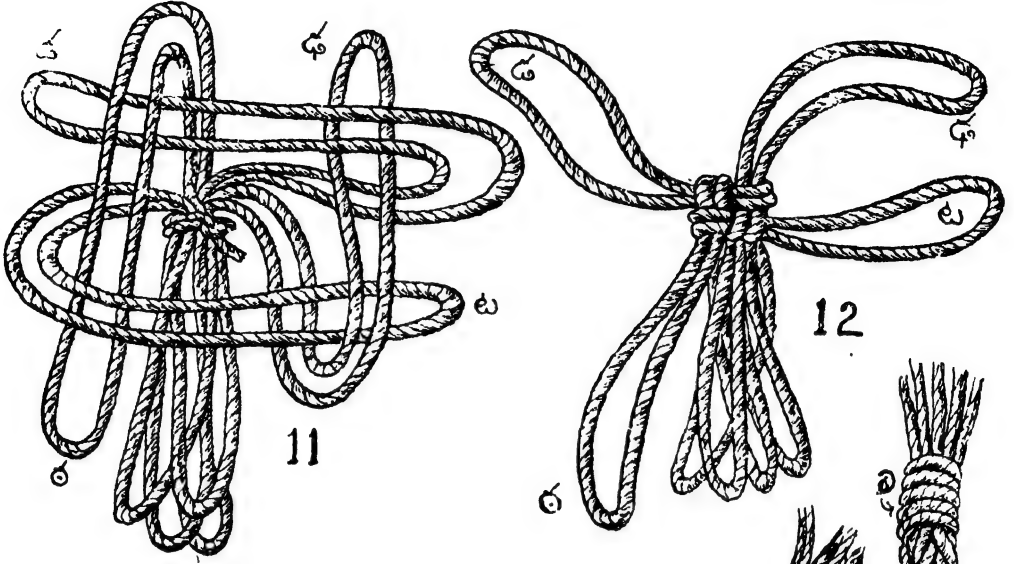
నూలంతయు నొక వలయము, లేక చుట్టుగా నేర్పడును. దానిని కాలిబాటనవ్రేలికిగాని, మతేమూఢారమునకుగాని తగిలించి దానినుండి సుమారు ౧౫ అంగుళములదూరమున 8-వ చిత్రమునందువలె ఎడమచేతి చూపుచువ్రేలిపైన బట్టుకొని త్రాటి నంతయు నాలుగుచిన్న చుట్లుగా చుట్టుకొనవలెను. ఈ నాలుగుచుట్లును సమముగా నుండునట్లు చేసికొనినపిమ్మట వ్రేలినుండి నాలుగుగంగుళములదూరమున నొక సాధారణమగుకట్టును కట్టవలెను (చిత్రము 7). పిమ్మట బాటనవ్రేలిపైనుండి చుట్లనన్నిటిని దీసి యందలి నాలుగుచుట్లును 8-వ చిత్రము నందువలె వేర్వేరుగా నాలుగువైపుల విడదీయవలెను. ఈనాలుగుచుట్లును 8-వ చిత్రము నందు 'ట, ర, డ, ఢ' అని గుర్తింపబడియున్నవి. ఇందలి చుట్టు నొకదానిని ('ట') దీసికొని దానిక్షక్కుననుండు 'ర' పైన నుంచవలెను. పిమ్మట 'ర'ను 'డ' పైనను, 'డ'ను 'ఢ' పైనను వేసి కడపట 'ఢ' మొదటిదగు 'ట'ను వంచుటవలన గలిగిన వంపులోనుండి దూర్చవలెను (చిత్రము 11). ఇట్లు దూర్చినపిమ్మట 'ట, ర, డ, ఢ'లను కొంచెము కొంచెము లాగుచు విగించినయెడల 12-వ చిత్రమునందువలె మధ్య నొక యల్లిక యేర్పడును. మరల పూర్వమువలెనే యొకచుట్టును దీసికొని దానిక్షక్కు నుండుదానిపైనను, రెండవదానిని మూడవదానిపైనను, మూడవదానిని నాలుగవదానిపైనను వేసి, నాలుగవదానిని మొదటిదానియొక్క వంపులోనుండి దూర్చవలెను. అప్పుడు మొదటిరీతిగనే మధ్యనొక యల్లిక యేర్పడును. అల్లికను విగించునప్పుడు నూలులను మెలికలుపడనీయక సమాంతరము (parallel) గా నుండునట్లు చూడవలెను. ఇట్లుకటిరెండల్లిక లేర్పడినపిమ్మట మొదట కట్టిన సాధారణపు కట్టును విప్పివేయవచ్చును. ఈరకపుపిడికి చుట్లు మూడింటికి తగ్గక ఎన్నియైన నుండవచ్చును. ఈరీతిగా నల్లుచు రెండవకొననుండి మొదటవిడిచినట్లు నాలుగుగంగుళములదూరము మిగులువఱకు వచ్చి యల్లికను చాలించవలెను. అప్పుడల్లిక 14-వ చిత్రము నందువలె నేర్పడును.

రెండవరకపు పిడి:—ఈరకపు పిడి యల్లినతర్వాత 15-వ చిత్రమునందువలె నుండును. మొదటిరకపుపిడిని అల్లుచు మధ్య నెట్టి స్థితియందైనను విడిచినయెడల పిడి చెడిపోజాలదు. రెండవరకము పుధ్య విడిచిపెట్టినయెడల చిక్కుపడును. కాన పిడి పూర్తికానిది లేవరాదు. దీనియందు అల్లికభాగమున కిసుక్షకల 15-వ చిత్రమునందు 'ల, వ'ల వలె కట్టుకట్టి, వాటి నట్లే యుంచవలెను.

కట్లను కట్టరీతి:—చిత్రమునందు జూపబడిన కట్లు మునులులేక యేర్పడినవి. రెండు పిడులకును నాలుగుకట్లు కావలెను. కట్లు సమముగా నుండిన బాగుండును కాన నాలుగు

వి నో ద శీ ల్ప ము

కట్టకును సమానమగు నిడుపుగల నూలుతునుకలను త్రైంపుకొనవలెను. ఒక తునుక అయి దానింగుళము లుండిన జాలును. 6-వ చిత్రమునందు జూపబడిన చుట్టను చేర్చి పట్టుకొని,



ఒక కొననుండి నాలుగంగుళముల దూరమున, వైతునుకలలో నొకదానియొక్క ట కొనను చుట్లయొక్క నిడివిభాగమవైపు చూచునట్లు చుట్లతో చేర్చి పట్టవలెను. (చిత్రము

9, చ). ఇదికొక 'మ' అను ముఖ్యమొకసూయను మనచి గాని మడతవంపుగూడ నద్రేక్కకు చూచునట్లు పెట్టి, పైసూయతునుకను పీటినిన్నిటిచుట్టును విగించి చుట్టుచు రావలెను (చిత్రము 9). ఇట్లు సూయతునుకలో నొకయంగుళముమాత్రము మిగులునంతనఱకు చుట్టి దాని రెండవకొనయగు 'జ' ను మడిచిన సూయయొక్క మడతయగు 'మ'యందు దూర్చి, మడిచిన సూయను లాగినయెడల 'జ' అను కొన లోలనే నిలిచిపోవును (చిత్రము 10).

పిడి నల్లు రీతి:—ఇట్టి పిడికిగల చుట్టు బేసిసంఖ్యగలవిగా నుండవలెను. దీని నల్లు టకు వ్రేళ్లన్నిటిలోను చుట్టును పట్టుకొనవలసియున్నది. కావున చేతులందలి బొట్టనవ్రేళ్లు కాక గల యెనిమిదివ్రేళ్లయందును బేసియగు ఏడువ్రేళ్లకును ఏడుచుట్టుండవలెను. లేని యెడల అయిదుగాని, మూడుగాని చుట్టుండవచ్చును. 10-వ చిత్రమునందువలె నొక ద్రేక్క కట్టినపడక ఒక్కొక్కచుట్టు నొక్కొక్క వ్రేలికి దగిలించవలెను. ప్రస్తుతము వర్ణించబడు పిడికి ఏడుచుట్లు గల ననుకొందము. 13-వ చిత్రమునందు జూపినరీతిని కుడి చేతి వ్రేల్లిలో చూపుడు వ్రేలు (చూ), నడిమివ్రేలు (న), ఉంగరపువ్రేలు (ఉ)-ఏటిపై నొక్కొక్కచుట్టును, ఎడమచేతిలోని నాలుగువ్రేళ్లకును నాలుగుచుట్టును తగిలించవలెను. కుడి కుడిచేతికి నాలుగుచుట్టును, ఎడమచేతికి మూడుచుట్టునుగా గూడ నుండవచ్చును. మూడుచుట్టుమాత్ర ముండు చేతియందు అడుగున నుండు చిటికినవ్రేలు విడిగా నుండ వలెను. ఇట్లు వ్రేల్లిపై చుట్టునన్నిటిని తగిలించినపుడు వ్రేలిచుట్టునందు వ్రేలికి పైతట్టుగా నొకభుజమును, క్రిదితట్టుగా నొకభుజమును వచ్చియుండుటను గమనించవలెను. వ్రేళ్లకు పైవైపుగా వచ్చియుండు భాగములకు 13-వ చిత్రమునందు 1 అనియు, క్రిదివైపుగా వచ్చియుండు భాగములకు 2 అనియు గుర్తించబడియున్నవి.

కుడిచేతియందు విడిగా నుండు చిటికెనవ్రేలిని ఎడమచేతియందలి చుట్టుయొక్క 1 భాగములకు క్రిందుగాను, ఎడమచేతి చిటికినవ్రేలినుండి వచ్చినగా నడిమివ్రేలి చుట్టువరకును దూర్చుచు నొవలెను. ఎమ్మట చూపుడువ్రేలిపైనుండు చుట్టును కుడిచిటికెనవ్రేలికి మార్పు కొని, మరల తక్కినచుట్టుగండా వెలుపలికి లాగుకొనవలెను. ఇప్పుడు కుడిచేతివ్రేల్లిన్నియు చుట్టును కలిగియుండును. ఎడమచేతి చూపుడువ్రేలియొక్క చుట్టు కుడిచిటికెనవ్రేలికి పోయి నందున నది విడిగా నిలిచినది. ఎప్పుడును వ్రేళ్లన్నిటిలోను అడుగున నుండు చిటికెన వ్రేలే విడిగా నుండవలెను. కాని యెడమచేతియందు నడిమివ్రేలిచుట్టును చూపుడువ్రేలికిని, ఉంగరపు వ్రేలిచుట్టును నడిమివ్రేలికిని, చిటికెనవ్రేలిచుట్టును ఉంగరపువ్రేలికిని మార్పు కొనవలెను. అప్పుడు ఎడమచిటికెనవ్రేలు విడిగా నిలుచును.

వి నో ద శి ల్ప ము

ఇప్పుడు ఎడమచిటికెనవ్రేలిని కుడిచేతి చిటికెనవ్రేలు, ఉంగరపు వ్రేలు, నడివ్రేలు-
నీటిపైనుండు చుట్టయొక్క 1-వ భాగముక్రిందుగా దూర్చి, ఆచేతి చూపుడువ్రేలిపైనుండు
చుట్టను తనపైకి మార్చుకొని ఆచిటికెనవ్రేలిని బయటికి తీసికొనవలెను. ఇప్పుడు మరల
కుడిచూపుడువ్రేలు విడిగా నుండును. పూర్వపురీతిని ఆచేతిలోని చిటికెనవ్రేలు, ఉంగరపు
వ్రేలు, నడిమివ్రేళ్లపై నుండు చుట్టను పైకి మార్చుకొని చిటికెనవ్రేలిని విడిగా పెట్టుకొన
వలెను. ఈరీతిగా మార్పుచు అల్లుచు నచ్చునపుడు చక్కగా లాగుచువచ్చినయెడల పిడి
యొక్కయల్లిక యందముగానుండి బలము కలిగియుండును. రెండవప్రక్కనుండి నాలుగంగు
ళముల దూర ముండువఱకు అల్లి అచ్చట పూర్వపురీతిని మరల నొకకట్టు కట్టవలెను. ఇదే
రీతిని రెండవ పిడినిగూడ నల్లుకొనవలెను.

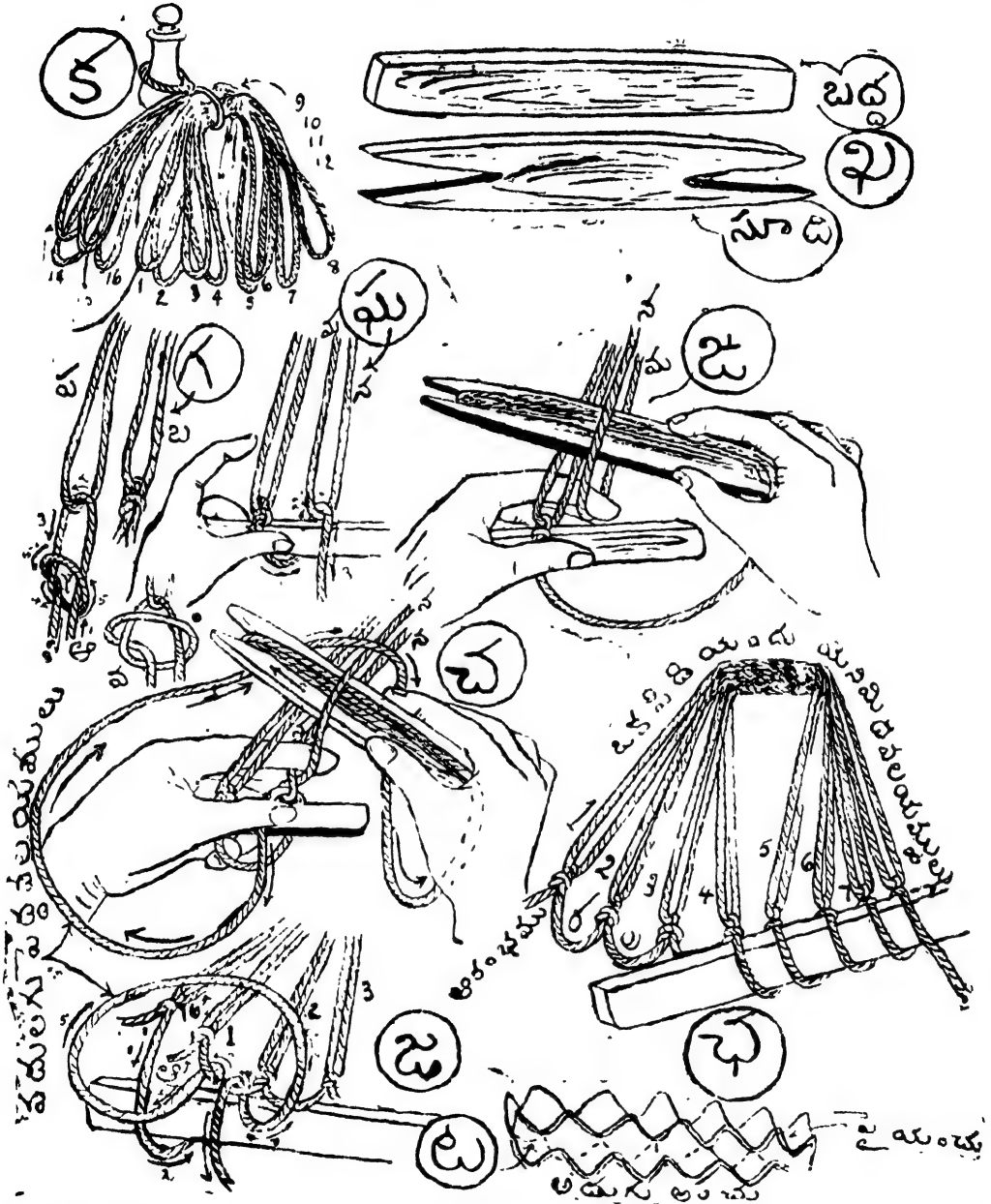
మూడవరకపుపిడి:—ఈ రకపుపిడి యంత కష్టమగునది కాదు. దీనియందు అల్లిక
భాగ మేదియు లేదు. మొదటి రెండువిధముల పిడులకువలెనే మన గుప్తమువచ్చినన్ని చుట్లు
చేసికొని, వాటిపైన 10 చిత్రమునందు జూపినరీతిని కట్టవలెను. కాని యిరీతిని కట్టు
నట్టినుాలు చాలపొడవై కడనఱకును చుట్టుటకు తగియుండవలెను. చుట్టునధిమిత్రము
10-వ చిత్రమునందు జూపినరీతిగనే యుండును. ఇట్లు పిడులను చేసికొన్నపిదప సంచుల
నల్లుటకు నేర్పుకొనవలెను. ఇందునుగుఱించి మఱియొక వ్యాసమున వివరింపబడును.

౨

సంచుల కుం యోగించుటకు మూడువిధములుగు పిడులను అల్లుటనుగురించి వివరించి
యున్నాను. ఇకను సంచుల నల్లుటనుగుఱించి అచ్చట వివరించెదను. సంచులనల్లుటకు రెండు
కొయ్యముక్కలు 'ఖ' చిత్రమునందు జూపబడునట్టివికావలెను. ఇందుపైనుండు సాధార
ణపుముక్కకు బద్దయందుము. దీనిపొడవు 5, 6 అంగుళములును, వెడల్పు $\frac{1}{2}$ అంగుళమును,
లావు $\frac{1}{2}$ అంగుళమును ఉండవలెను. బద్ద లావునందుగాని, వెడల్పునందుగాని ఎక్కువగా
నున్నయెడల సంచియందలి కండ్లు పెద్దవిగానేర్పడును. వెడల్పునందుగాని, లావునందుగాని
తక్కువయైనయెడల చిన్నకండ్లువచ్చును. చిత్రముననుండుముక్కలలో క్రిందనుండు రెండవ
ముక్కకు సూదియందుము. సూదియొక్క రెండుకొనలయందును రెండుపల్లములు చక్క
బడియున్నవి. ఆపల్లములలో సంచిసల్లుటకు గావలసిననూలును చుట్టుకొనవలెను. సూది
యొక్కవెడల్పును, లావును బద్దకున్నట్లే యుండవలెను. పొడవునందు సూది మొత్త
యొక్కవగానున్నయెడల, సంతయెక్కువనూలును దానిపైన చుట్టుకొనవచ్చును. ముందు
జెప్పబడిన మూడువిధములగుపిడులలో నేదైన నొకవిధపు పిడులను రెంటిని అల్లుకొనవలెను,

30. కంఠుల తుత్తిక

ఆరెండుపిడులనుచేర్చి యొకనూలున గట్టిగాకట్టి, యొక స్తంభమునకుగాని, మేజాబట్టకాళికి గాని 'క' చిత్రమునందు చూపినరీతిని కట్టవలెను. సూదియందు మూడునాలుగుబారల



నూలును చుట్టుకొని నూలుకొసను పిడులలో నొకదానియందు యెడమకొక్కనుండు నాలుగు వలయములలో నొకదానికి ముడివేయవలెను. ఒక్కొక్కపీడియందును కొనకు నాలుగు

ప పో డ శ్ ల్ప ము

వంతున నెనిమిదివలయము లగును. రెండుపిడులకును పదునాఱువలయములు కలవు. వలయము లన్నియు 'క' చిత్రమునందు 1 మొదలు 16 సంఖ్యవరకు గుర్తింపబడియున్నవి. సూదియందలి నూలును పిడియందలి వలయమునకు గట్టవలసినమార్గము 'గ' చిత్రమునందలి ప, బ, వ లయందు జూపబడియున్నది. నూలుపోవలసినమార్గక్రమము 1 మొదలు 8 వరకు గల ఈతెగుర్తులతో జూపబడియున్నది. ముడిని బిగించినప్పుడు 'బ' వద్ద నూలు రీతిన ముడియేర్పడును. సూదియందలి నూలుతో తక్కినవలయములన్నిటినిచేర్చి కట్టించిధము జ, ఘ, చ, ఛ, చిత్రములయందు జూపబడియున్నది. చిత్రములను చక్కగా గమనించి అల్లికను నేర్చుకొనవలెను. వాక్యరూపములగు వర్ణసలకన్న చిత్రములు ఎక్కువసహాయకాలు. వలయము ౧-కి, సూదియందలి నూలును కట్టినతర్వాత నూలున కడుగున బద్దను ముడి కానించుకొని నూలును ౨ వలయమునందు చూర్చి మరల బద్దకు పైను నూలును చుట్టగా పెట్టుకొనవలెను. 'జ ఘ' చిత్రములను చూడుడు. ౩ వలయము నుండి ౪ వకు నూలుపోవునపుడు బద్దను చుట్టి పోవలెను. ౨ వలయమునందు నూలును చూర్చి బద్దకుపైతట్టగా బిగించి రాగిపట్టకొనినయెడల ౩ వలయముయొక్క 'మ న' లను భజములలో 'మ' పైతట్టగను, 'న' లడుగుతట్టగను నుండును. 'ఘ' చిత్రమునందు నూలు పోవుమార్గక్రమము 1, 2, 3 ఈతెలతో గుర్తింపబడియున్నది. పైతట్టగనుండు 'మ' లను భజమును క్రిందితట్టగనుండు 'న' లను భజమునకు క్రందుగా కుడికిక్కుకు దీసికొని చూపుడు వ్రేలిపైకి వేసికొని 'న' భజమును వ్రేలిక్రిందికి పెట్టుకొనివలెను (చిత్రము 'చ' ను చూడుడు). పిమ్మట సూదియందలి నూలును ఎక్కువగా వదలుకొని పిడమక్కుగా నొక పెద్ద వలయమును వేసికొని సూదిని 'న మ' లకు మధ్యదూర్చి వెలుపలికి లాగి ముడినేయవలెను. ముడిని బిగించునపుడుబద్దపైనుండు నూలు నదమిట్టియుండు పొట్టనవ్రేలిని వెంటనేతీయరాదు. అట్లేతీసినయెడల బద్దను చుట్టియుండు నూలుభాగము పొడవై కన్ను పెద్దదగును. లిందువలన సంచియందలికొట్టు భేదపడి సంచియొక్క యందము పెడును. ౨ వలయమును కట్టినతర్వాత వరుసగా తక్కిన వలయములన్నిటిని న దేనిధముగ గట్టవలెను. ఒకపిడియందలి యెడమకొనలోని నూలుగువలయములను చేర్చుకొని కట్టినతర్వాత నదేపిడియందలి కుడికొనయందలి నాలుగువలయములను వరుసగా గట్టవలెను. 'ఛ' చిత్రమును చూడుడు. పిమ్మట రెండవపిడియందలి కుడికొనలోని నాలుగువలయములను కడపట యెడమకొనయందలి నాలుగువలయములను కట్టవలెను. అప్పటికి సంచియందు ఒకచుట్టు పూర్తియగును. 16 వ వలయమును, అనగా రెండవ పిడియందలి నాలుగవ వలయమును కట్టినతర్వాత సూదిని 1, 2 వలయములను చేర్చి అడ్డముగనుండు నూలుకుపైన 'ర, ల, ' చిత్రము 'ఛ' వీరెండువలయములమధ్య

3౧. నా డా నే త

దూర్చి తీసికొనవలెను. అపుడుకూడ బద్దనుచుట్టియే నూలుపోనలెను (చిత్రము 'జ' చూడుడు). మరల నూలు నొక పెద్దవలయముగా వేసికొని రెండవవలయముక్రిందినుండి పైకి దూర్చుకొని పెద్దవలయములోనుండి లాగి బిగించవలెను. ఈరీతిగ పూర్వపు వలయములకు మధ్యసందులయందు నూలును దూర్చుచు ముడివేయుచు వచ్చినయెడల సంచి యేర్పడుచు నచ్చును. సూదియందు నూలు అటుపోయినయెడల క్రొత్తనూలును పురిలేక మెలికలుగిసి సూదియందు చుట్టి అల్లికనుసాగించవలెను. ఇట్లు అల్లుచుపోయినయెడల సంచియొక్క లోతు వృద్ధియగుచు పోవును. కావలసినంతలోతువచ్చినతర్వాత నడుగుననుండు సందును మూసి వేయవలెను. పిడుగు రెండును చేరుచోట నేర్పడు మూలలకు సరిగా అడుగునను మూలలను గుర్తించుకొని సంచియడుగుననుండువలయములనుచేర్చి 'ట' చిత్రమునందు జూచునీతిని పైయందు అడుగులంచులను చుక్కలగీతతో చూపనవిధమున కట్టినయెడల సంచియడుగు మూయబడును.

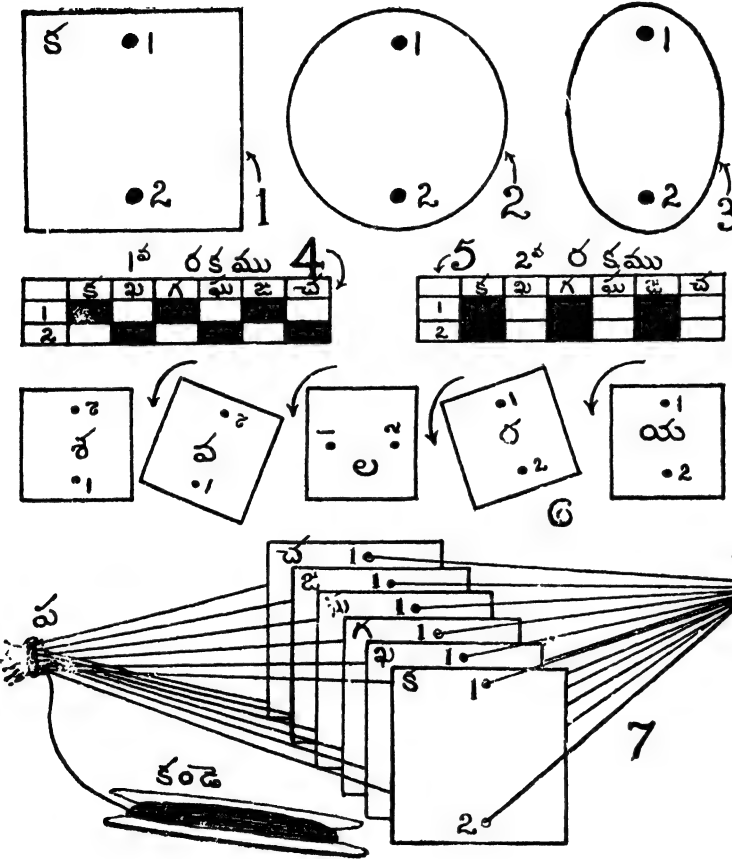
3౧. నాజునేతి

ఇన్ని చీచ్చట చెప్పబడు నాడానేతికకు మగ్గిమక్కురి లేదు. అట్టముక్కలమూలమున అనేకవిధములగు చిత్రము (Patterns) నేర్పడునట్లు నాడాలను నేయవచ్చును. పడుగుదారి ములు పివితవర్ణములలో నుండిన చిత్రములు అనేకవిధములుగ నేర్పడును. ఇందు మన ముం యోగించు అట్టముక్కల సంఖ్య యొక్కవయగుకొని నాడామొక్క పెట్టునకు నయగును.

వికరములు:—రెండంగుళముల చతురములుగాని, లేక కొంత పెద్దపుత్తుకు—పైశా ల్యము గలవిగాని యగు అట్టముక్కలను ఆరింటిని కత్తిరించుకొనవలయును. అట్టముక్కల చతురస్రములుగగాని, వర్తులములుగగాని, అండాకృతిగలవిగగాని యుండునచ్చును (చిత్రము 1, 2, 3). అట్టలన్నియు ఒకేవిధమాణముగలిగియుండవలెను. ప్రతిఅట్టయందును 1, 2 అని గుర్తించియుండు ప్రదేశములందు రెండురంగములు చేయవలెను. పిమ్మట మనకు కావలసిన నాడాయొక్క నిడుపునకు సరియగు కొలతగల దారపు తునకలను ఒక్కొక్క అట్టకు రెండుపాతున పండ్చెండుతునకలను తీసికొనవలెను. దారపుతునకలు పొడవు రెండు మూడు అంగుళములు. వీటియందు మన ఇష్టమునచ్చినట్లు కొన్ని ముక్కరంగునను, మరి కొన్ని మరియొకరంగునను ఉండవచ్చును. 4, 5-వ చిత్రములందు అల్లికచిత్రములకుతగిన

వి నో ద శి ల్ప ము

వర్ణభేదములను తెలుపుటకై యున్నవి. ప్రతి చిత్రమునందును 'క, ఖ, గ, ఘ, ఙ, చ' అనునవి 7-వ చిత్రమునందు చూపబడిన అట్టముక్కలను తెలుపుచున్నవి. 1, 2 అనుసంఖ్యలు ప్రతి అట్టముక్కయందును గల 1 వ రంధ్రమునుగాని, 2 వ రంధ్రమునుగాని చూపును. 4 వ చిత్రమునందుచూపిన రీతిని ఇదుగు నేర్పఱవలెనన్న 'క' అనుఅట్టయందలి 1 అను రంధ్రముగుండా నల్లనిదారమును దూర్చవలెను. ౨ అను రంధ్రముగుండా రోజావర్ణపుదారమును దూర్చవలెను. 'ఖ' అను అట్టయందలి 1 అను రంధ్రముగుండా రోజాదారమును, 2 అను రంధ్రముగుండా నల్లనిదారమును దూర్చవలెను. (4, 5 చిత్రము



లందు నల్లనిగదలు నీల వర్ణమును, తెల్లనిగదలు రోజావర్ణమును తెలియ చేయును) 'గ' అను అట్టయందు 1 వ రంధ్రము గుండా నల్లనిదారమును, 2 - వ రంధ్రముగుండా రోజాదారమును, ఇట్లే చిత్రమునందు చూపబడిన రీతికి వర్ణముల ప్రతి అట్టయందలి రంధ్రముగుండా నా మారంగుల దారములను దూర్చవలెను. ప్రతి దారమును ఏమెక్కిననుండి అట్టకు వెనుక వైపుగా రంధ్రముగుండా దూర్చి అట్టకు పైవైపుగా కుడికిక్కి కుడికినిపోవలెను. అన్ని దారములను కుడికిక్కి 'ఫ' వద్దను, ఏడ

మక్కి 'ప' వద్దను చేర్చి కట్టవలెను (చిత్రము 7). 'క, ఖ' అనుకొనలను కుడికిక్కి లాగి రోజు ఆధారములకు కట్టవలెను. మొత్తం 7-వ చిత్రమునందు చూపబడిన కండావలె నొక అట్టముక్కను కట్టిరించి దానికి నల్లనిదారమును కావలసినంత చుట్టుకొనవలెను. దారము యొక్క కొనను 'ప' వద్ద ముడివేసికొనవలెను. అట్టయందు 1 అను రంధ్రములగుండా

3.2. గాఢగొట్టములయు, పూసలయు తెరలు

దూర్బబడిన దారములన్నియు వైశిష్ట్యమును, 2 రంగ్రములగుండా దూర్బబడినదారములన్నియు క్రిందిశక్తిని ఉంచునుగాన మధ్యనొకసందు ఏర్పడును. కుండదారమును ఈసందగుండా మనస్కన్నుండి వెనుకస్కన్నకు పోనిచ్చి ఒక అట్టముక్కతో ఈపేకదారమును దట్టముగా 'ఓ' వైపునకు అదుముచురావలెను. ఒకసారి పేకను వేసినపిమ్మట అట్టలవైయంచులనన్నిటిని కుడి అరచేతిలోను, క్రింది సంచుల నన్నిటిని ఎడమ అరచేతిలోను పట్టుకొని ఎడమ వైపునకు దొర్లించవలెను. దొర్లించవలసినవిధము 'య, ర, ల, వ, శ' చిత్రములందు జూపబడియున్నది. ఇట్లు దొర్లించినయెడల వైయండు 1 రంగ్రము లన్నియు క్రిందికిని, క్రింద నుండు 2 రంగ్రములన్నియు పైకిని మారును. అప్పుడు మరల, రెండురంగ్రముల దారముల మధ్యను సందగుండా కండును పోనిచ్చినయెడల రెండవపేక వరుసపడును. పేకవేయునపు డంతయు ఒకబద్ధతో దానిని దట్టముగ నదుముచు రావలెను. రెండవపేకను వేసినపిమ్మట అట్టముక్కలను ఎడమస్కన్నుండి కుడిస్కన్నకు త్రిప్పవలెను. పేకనూలును వేసినపుడంతయు అట్టలనొకమారు కుడిస్కన్నగను, ఇంకొకమారు ఎడమస్కన్నగను త్రిప్పుచురావలెను. ఇట్లువేయుచునచ్చినయెడల నాజాఅల్లిక ఏర్పడుచునచ్చును. నాజాపొడుసంతయు అల్లిక తిర్వాత 'ప, శ' ల నద్ద కట్టిన కుట్లను విప్పి అట్టలను తీసివేయవలెను. అట్టలను త్రిప్పటలో ఒక్కొక్కస్కన్నకు ఒక్కొక్కమారుగగాని, రెండుమారులుగగాని త్రిప్పుచురావచ్చును. ఈవిధముగనూడ అల్లికచిత్రములయందు భేదములు కల్పించవచ్చును.

3.3. గాఢగొట్టములయు, పూసలయు తెరలు

౧

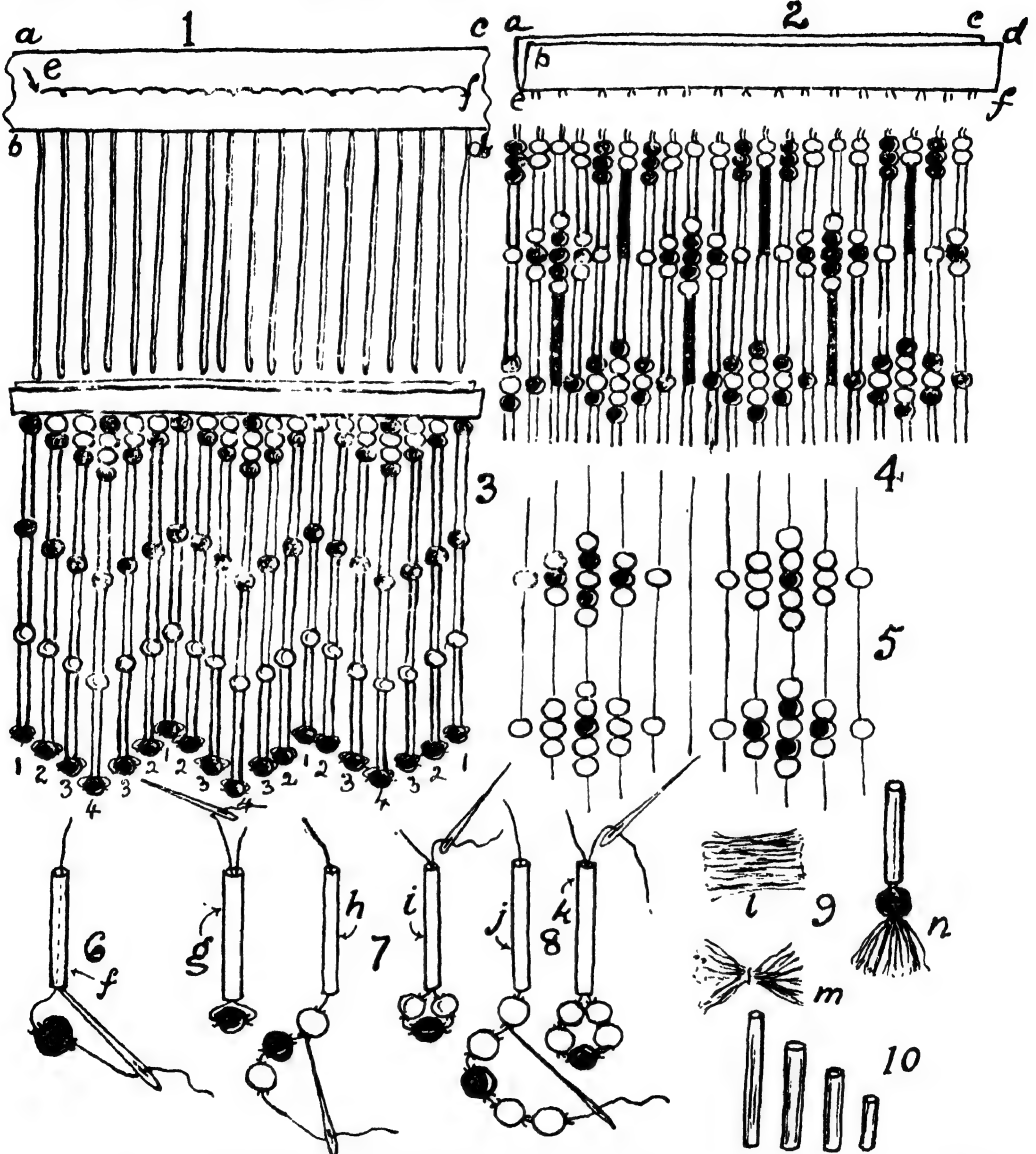
ఇచ్చట గాఢగొట్టములతోను, పూసలతోను సులభముగా తెరలను, తోరణములను కుట్టుట చెప్పబడుచున్నది. ఇందులకు నిడుపాటినాడాయును, పూసలును, గొట్టములును, గట్టిదారమును, సూదియు కావలసియున్నవి. అంగడియందు దొరకు గొట్టములు ఒకే పొడవు గలవిగా నున్నను, వాటిని మన ఇష్టానుసారము కోసికొనవచ్చును (చిత్రము 10). గొట్టమును కత్తితోగాని, ఆకురాతి(File)తో గాని కొంచెముగా కోసి, విరిచినయెడల తునుక లగును.

ఒక నిమిషపైన నాడాను కోసికొని (చిత్రము 1 a, b, c, d), దాని యొకకొననుండి e f అను మధ్యభాగమున దారపువరుస నెచ్చునట్లు కుట్టవలెను. గొట్టములను కుట్టుట ముగి

వి నో ద శి ల్ప ము

సిసావెనుక నాడాను e, f నకు సరిగా మడిచి (చిత్రము 2), నాడాయొక్క అంచులను కుట్టినయెడల e, f ముసుగుడును.

నాడాయందు కుట్టు పూసలవరుసలు దగ్గరదగ్గరగా నుండినయెడల 3, 4, 5 చిత్రము లందువలె నానావిధములగు మ్రుగ్గు లేర్పడును.



మెట్ట మొదట నోకసూదియందు పొడవగునట్టిదారమును దీసికొని, దారపుకొనను, నాడాయందు (చిత్రము 1, e) ఒకకొనయందు ముడివేసికొని దారమును నాడాకు క్రింది

3.2. గాజగొట్టములయు, పూసలయు తెరలు

భాగమున దీసికొనవలెను. పిమ్మట దారముపై (3 చిత్రము చూడుడు) నొకపూసయు నొక గొట్టము, ఒకపూసయు నొకగొట్టమునంతున దూర్చవలెను. ఈవిధమున మనకు గావలసిన తెరయొక్క నిడివికి కావలసినన్ని దూర్చవలెను. ఒకవరుస పూర్తియైనపెనుక దానికొన యందే దారమును ముడివేయక ముందుదూర్చబడిన పూసలగుండా పెనుకకు దూర్చుచు ప్రారంభించిన e వద్దకు చేరినయెడల పూసలయందు రెండు దారములవరుసలు ఏర్పడుట వలన తెరకు బలము నిచ్చును. ఇట్లు చేయుటకు కడపట దూర్చబడిన పూసనుచుట్టి, దార మును ఆపూసకు వెంబడిగా పైనుండుగొట్టముగుండా దూర్చుకొనవలెను. (చిత్రము 6. f, g చూడుడు) తర్వాత దారమును e నుండి పాతికయంగుళముదూరమున నాడుకు క్రిందుగా దీసికొని, రెండవవరుసకుగాను మొదట రెండుపూసలు, ఒకగొట్టము, తర్వాత సంతయు ఒక పూసయు ఒకగొట్టమువంతున దూర్చుచు రావలెను. వరుసను ముగించుట మొదటివరుస విధముననే. మూడవవరుసయందు మొదట మూడుపూసలును, తర్వాతసంతయు ఒకగొట్ట మును, ఒకపూసయు దూర్చుచురావలెను. నాలుగవవరుసకు మొదట నాలుగుపూసలును, పిమ్మట ఒకగొట్టము, ఒకపూసవంతున దూర్చుకొనవలెను. అయిదవ వరుసకు మూడవ వరుస యందువలెనే పూసలును, గొట్టములను దూర్చవలెను. ఆరవవరుసను రెండవవరుసవలెనున్న, ఏడవ వరుసను మొదటి వరుసవలెనున్న కుట్టవలెను. తక్కిన వరుసల నన్నిటిని మరల మొదటివిధముననే కుట్టవలెను. పూసలయొక్కయు, గొట్టములయొక్కయు రంగును బట్టికూడ అనేకవిధములగు మ్రుగ్గుల నేర్పజుచవచ్చును. 4, 5 చిత్రములందు మఱి రెండు విధములగు తెరలు చూడబడియున్నవి. తెరలకన్న తోరణములు వెడల్పునందు తక్కువగా నుండుటకొప్పు వేరుభేదము లేదు. చిత్రములు 6 మొదలు 8 వఱకు, ప్రతివరుసను కొన యందు ఒకటిగాని, మూడుగాని, అయిదుగాని పూసలను పెట్టి ముగించువిధమును చూపును. కొనలందు మూడుపూసలు కావలెనన్న, కడపటి గొట్టమునకు తర్వాత దారమునందు మూడుపూసలును దూర్చుకొని (చిత్రము 7, h) మరల పైగొట్టముగుండా (7, i) దూర్చుచు పైనాడును చేరవలెను. ఇదేవిధమున అయిదు పూసలు కావలెనన్నను 7. j k చిత్రము నందలి విధమున కుట్టవలెను. కొనలయందు పూసలకు బదులుగా, ఉల్లుదారమును కుచ్చలుగా కట్టవచ్చును. ఉల్లును చిన్నతునుకలుగా కత్తిరించుకొని (9, l.) వాటినడుమ గట్టిగా కట్టి (9, m) కుచ్చగా చేసికొని, దానిలో పూసలనుండి వచ్చు దారమును దూర్చి లాగు కొని, ముందు చెప్పినవిధమున కుట్టినయెడల (1, n) కొనయందు కుచ్చ ఏర్పడును.

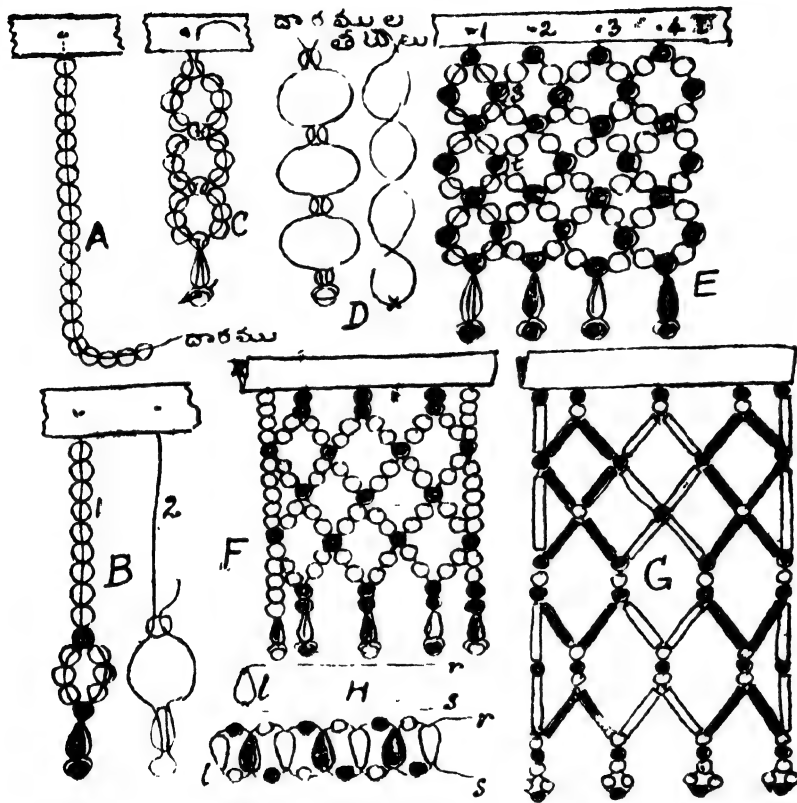
గాజగొట్టములతోను, పూసలతోను తెరలను చేయుటనుగుఱించి వ్రాయబడి యుండెను. ఈతెరలలో పూసలును, గొట్టములును వేర్వేరుదారములపై దూర్చబడి ఒక్కొక్కదారమును, ఇతరదారములతో జేరక వ్రేలాడుచుండును. కాని ఈవ్యాసమున, అట్టిదారములు ఒక్కొక్కటియు తక్కినవాటితో చేర్చబడి తెరయంతయు అల్లిక గలిగియుండునట్లు కుట్టువిధము చెప్పబడును. మొట్టమొదట, పయివ్యాసమున జెప్పిన రీతిని ఒకనాడాయొక్క కొనయందు ఒకగట్టిదారము ముడివేసి దారమును నాడొక్కిరిచుగా గీసికొనవలెను. దారముపై సుమారు ఇరువదిపూసలను దూర్చుకొనవలెను (చిత్రము A). తర్వాత నొకలోలాకుపూసనున్న, ఒక సాధారణమగు పూసనున్న దూర్చుకొని, దారమును మరల వెనుకకు (Reverse direction) పైలోలాకుపూసగుండానున్న, దానికి పైనుండు సాధారణమగు పూసగుండానున్న దూర్చుకొనవలెను. తర్వాత మూడు క్రొత్తపూసలను సాధారణమైనవాటిని దారముపై దూర్చుకొని దారమును, మునుపు దూర్చబడినపూసలలో మూడింటిని వదలి నాలుగవ పూసగుండా దూర్చవలెను. మరల దారముపై మూడు క్రొత్తపూసలను దూర్చి ముందు దూర్చబడిన పూసలలో మరల మూటిని వదలి నాలుగవపూసగుండా దూర్చుకొనవలెను. ఈవిధముగా దూర్చుచు నాడవద్దకు చేరి నాడకుదగ్గరగా నున్న పైపూసగుండా దారమును నాడలో కుట్టి ముడివేసికొనవలెను (చిత్రము C). B 1, 2 చిత్రమునందు అడుగుభాగమున మొదటివలయము ఏర్పడువిధము చూపబడియున్నది. ఈవిధమగు వలయములను మఱియొకవిధమునగూడ కుట్టవచ్చును.

ఒకపెద్దదారమును గీసికొని దానిపై నొకసాధారణపూసను దూర్చి నడిమిభాగమునకు దేవలెను (చిత్రము D. X.) పిమ్మట దారముయొక్క రెండుకొనలను చేర్చి ఒకే లోలాకు పూసయందును, ఒకేసాధారణపూసయందును దూర్చుకొనవలెను. మరల రెండుదారములను వేరుగా గీసికొని ఒక్కొక్కదానియందును మూడేసి క్రొత్తపూసలను దూర్చుకొనవలెను. మరల దారపుకొనలను చేర్చి ఒకేపూసయందు దూర్చి మరల దారపుకొనలను వేరుగా గీసి మూడేసిపూసలను దూర్చవలెను. ఈవిధముగ మనకు కావలసినంతవరకు దూర్చుకొని దారపుకొనలను నాడకు కుట్టవలెను.

ఇట్లు ఒకవరుసవలయములు నచ్చినతర్వాత రెండవవరుసవలయములను కుట్టవలెను. E చిత్రమునందు 1 అనునది మొదటివలయముల వరుస. రెండవవరుస 2 వద్ద నారంభించి మొదట రెండుపూసలను దూర్చి, దారమును మొదట ఏర్పడినవలయములను 'క' అను

3.9. గాజుగొట్టములయ, పూసలయ తేరలు

గుర్తుగల పూసలో దూర్చవలెను. పిమ్మట దారముపై మూడు క్రొత్తపూసలనుదూర్చి అటు వెనుక, పూర్వ మేర్పడిన వలయములలో రెండవదానియందలి T అనుపూసగుండా దూర్చవలెను. ఈవిధముగనే తక్కినభాగమును పూర్తిచేయవలెను. ఏయేపూసలలో దారమును రెండుమారులు దూర్చవలెనో అట్టివి నల్లనివిగా గుర్తింపబడియున్నవి.



F చిత్రము నం దుండు తేరను కూడ పైనవివరించిన విధముననే చేయవచ్చును. కాని ఒక్కొక్కమారును దూర్చబడు పూసలసంఖ్య ఎక్కువ యైసందున, వలయములుగా కనబడక, కండ్లు, లేక రంధ్రములు చదరములుగా నేర్పడును. G చిత్రమునందు పూసలకు మూడుగాజు గొట్టములు దూర్చబడియున్నవి.

గొట్టములకు మధ్య ఒకటిగాని, ఎక్కువగాని పూసలను దూర్చవచ్చును.

పైరీతిని జేయబడినతేరలు పెడల్పు తక్కువగా నుండిన తోరణములుగాను, చాలా పెడల్పు కలపియైనయెడల తేరలుగాను ఉపయోగపడును.

H చిత్రమునందు ఒంటివరుసతోరణము చూపబడియున్నది. 1, 5 అను దారమున 1 అను లోలొకుపూసను దూర్చి; దానిని నడిమిభాగమునకు వెచ్చుకొని తర్వాత 'చారపు' రెండుకొనలను రెండు వేర్వేరు సాధారణపు పూసలగుండా దూర్చి, మరల 'తెండుకొనలను ఒకేలోలొకుపూసయందు దూర్చుచుపోయినయెడల తోరణమువచ్చును.

పి నో ద శీ ల్ప ము

పూసలపనిలో ఓపిక యొక్క వయుండవలెను. పూసలయొక్కయు, గొట్టముల యొక్కయు సంఖ్యలను మనయిష్టానుసారముగా మార్పుచువచ్చినయెడల చిత్రవిచిత్రములగు రూపములను కుట్టవచ్చును.

33. కమ్మిపని

౧

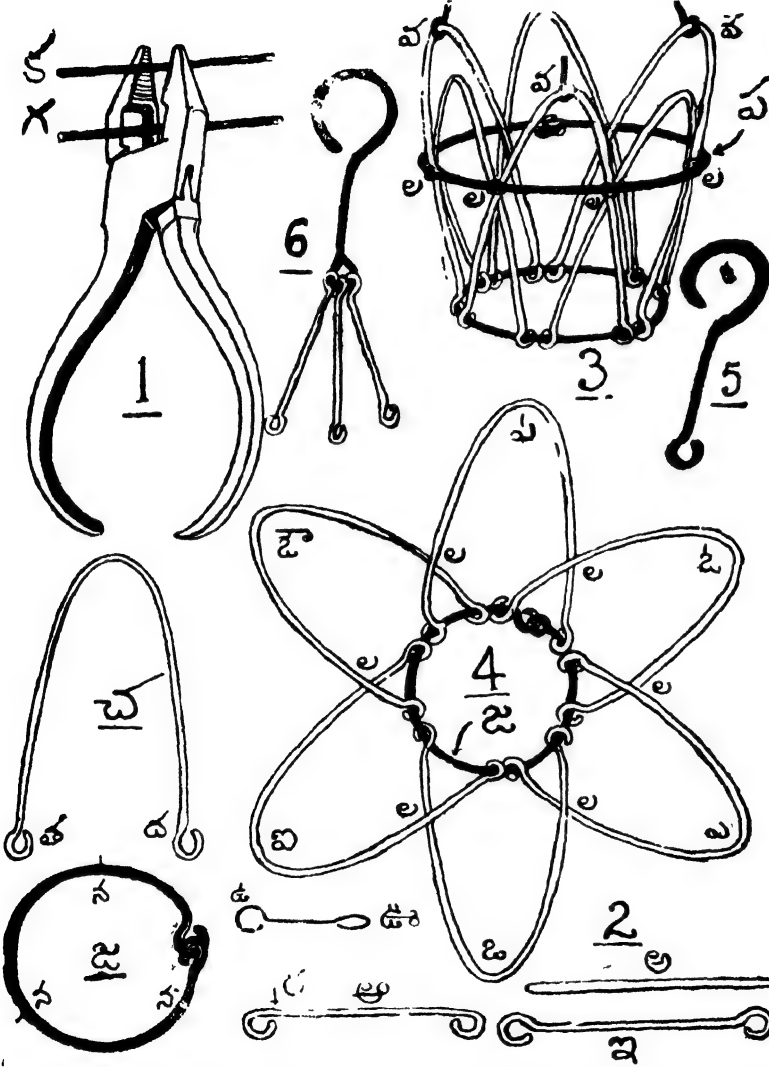
చిన్నఉట్టినిచేయుట

కమ్మలతో సనేకవిధములగు ఉపయోగకరములైన వస్తువులను చేయవచ్చును. వాటిలో ఉట్టినిచేయువిధము ఇచ్చట చెప్పబడును. కమ్మిపనికి ముఖ్యముగా కావలసిన పనిముట్లు ఒకపట్టుకార. పట్టుకారు కమ్మినివంచుటకును, తెంచుటకును ఉపయోగపడు నదిగానుండిన బాగు. అట్టికారును cutplier అందురు (చిత్రము 1). కమ్మిని వంచ వలెనన్నదానిని కారుయొక్క నోటికొనయందు (చిత్రము 1. 'క' వద్ద) ఉంచి కారుతో వంచుకొనవచ్చును. కమ్మిని తెంచవలెనన్న దానిని కారుయొక్కకీలుకు సమీపమున చిత్రము 1 'గ' వద్ద) వుంచి కారును అదిమినయెడల కమ్మి తెగిపోవును.

ఉట్టినిచేయువిధము:—మొట్టమొదట కమ్మియొక్కకొనలను వంచుకొనుట తెలిసి కొనవలెను. 2-వ చిత్రములోని 'అ' అనుకమ్మిని దీసికొని దానికొనలను 'ఆ' అనుచోట నుండువిధముగ వంచుకొనవలెను. పిమ్మట కారును 2-వ చిత్రము 'ఆ' యందు 'ర' వద్ద పట్టుకొని కొంచెము వెనుకకు వంచినయెడల 'ఇ' వద్దనుండువిధమున ఏర్పడును. 'ఇ'యందలి కొనలవంపులు ఒకేవాటము (plane)న నున్నవి. అట్లుకాక ఒకకొనయందలి వంపును 'ఉ' వద్ద నుండువిధమున నిలుపువాటమునను, రెండవకొనయందలి వంపును 'ఉ' వద్దనుండు విధమున అడ్డవాటముననుకూడ వంచుకొనవచ్చును. ఆరంగుళముల నిడివిగల కమ్మిని తీసి కొని దానికొనలను 'ఇ' వద్ద నుండువిధముగా వంచుకొనవలెను. పిమ్మట కమ్మినంతయు 'జ' యందునలె వలయముగావంచుకొని, కొనలయందలి వంపుల నొకదానిలోనొకటిదూర్చి బిగించవలెను. పిమ్మట ఎనిమిదిఅంగుళములకమ్మలను ఆరింటిని దీసికొని వాటికొనలనన్ని టిని 'ఇ' యందువలె వంచుకొనవలెను. తర్వాత ఒక్కొక్కతునుకను 'చ' యందునలె వంచుకొనవలెను. 'చ' యందలి 'త, ద' అనుకొనల మధ్యగలదూరము 'జ' అనువలయ ములో మూడవభాగమునకు, అనగా 'న న' అనుదూరమునకుసమముగా నుండవలెను. 4-వ చిత్రములో జూపినవిధముగ 'చ' అనుకమ్మలను 'జ' అనువలయమునకు బిగించ

33. కట్టి పని

వలెను. ఇట్లు చేయుటలో మొదట మూడుకమ్ములను 'ఎ, ఏ, ఐ' అనువిధముగ విగించ వలెను. తర్వాత మిగిలిన మూడుకమ్ములను 'ఒ, ఓ, ఔ' అనుచోటులందు విగించ వలెను. అప్పుడు 'ల, ల, ల' అను చోటులందు కమ్ము లొకదానిపై నొకటి పడును.



'జ' యందలి వలయము నకన్న కొంచెము పెద్ద దగు మరియొకవలయ మును చేసికొనవలెను. పిమ్మట 4-వ చిత్రము లోని కమ్ములను 3-వ చిత్రములోనిరీతిగ పైకి చేరిదీసికొని మూడు చేసికొనిన పెద్దవలయ మును వంపుకమ్ముల వెలుపల పెట్టుకొని (చిత్రము 3వ) 'ల, ల, ల' అను చోటులందు వంపుకమ్ములను వలయ మునకు సన్నని తంతి కమ్మితో కట్టవలెను. పిమ్మట 5-వ చిత్రము లోనుండురీతిగ నొక కమ్మిని వంచుకొని దానికి 2-వ చిత్రము లోని 'ఇ' నంటి కమ్ము లను మూటిని 6-వ చిత్రమునందలివిధముగ

విగించవలెను. ఈమూడు కమ్ములను ఉట్టియందలి 'ఎ, ఏ, ఐ' అను మూడువంపులకుగాని, 'ఒ, ఓ, ఔ' అను కమ్ములకుగాని 3 వ చిత్రమునందు 'వ' నద్దచూపినవిధముగ విగించ వలెను. అప్పుడు ఉట్టి పూర్తయియుండును.

వి నో ద శీ ల్ప ము

౨

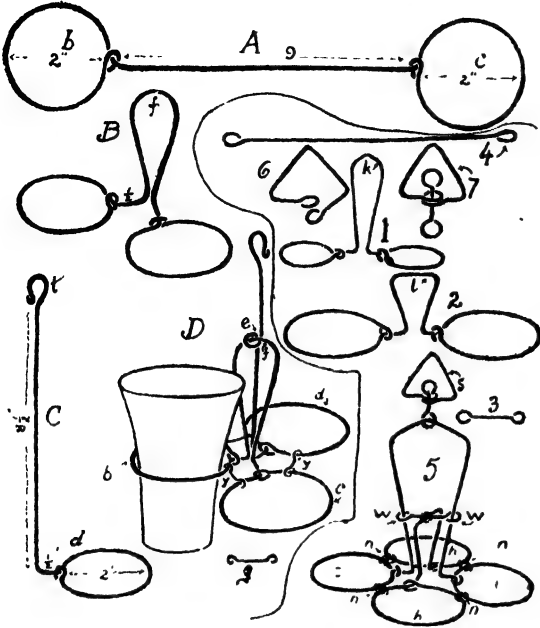
లో టా స్టాండులు

ఈవ్యాసమున రెండువిధములగు లోటాస్టాండులను చేయువిధము చెప్పబడును. ఒక స్టాండునందు మూడులోటాలను, మఱియొకస్టాండునందు నాలుగు లోటాలను ఉంచవచ్చును.

౧. మూడులోటాలస్టాండు :—ఒక్కొక్కటి సుమారు ౨౪ అంగుళముల నిడివిగల రెండుకమ్ములను దీసికొని, అందు ఒకదానియొక్క రెండుకొనలయందును రెండంగుళముల వ్యాసముగల ఉంగరములను A చిత్రమునందు b, c లలో చూపినవిధముగ వంచవలెను. పిమ్మట ఉంగరములవద్దనుండి అరయంగుళము నదలి తక్కిన కమ్మిని B చిత్రమునందు f వద్ద చూపినరీతిని వంచుకొనవలెను. పిమ్మట రెండవకమ్మిని దీసికొని, దానియొక్క ఒక కొనయందుమాత్రము రెండంగుళముల వ్యాసముగల ఉంగరమును b, c ఉంగరములకు సమానమగుదానిని C చిత్రమునందలి విధముగ వంచవలెను. ఈకమ్మియొక్క రెండవ కొనను t వద్దనుండునట్లు కొక్కిగావంచవలెను. పిమ్మట B, C యందలి కమ్ములను చేర్చి, b, c, d ఉంగరములు ఒకేమట్టుమున నుండునట్లు పెట్టకొని C అనుకమ్మిని B కమ్మియొక్క పైవంపు చుట్టెను D చిత్రములో f వద్ద చూపినట్లు చుట్టవలెను. అప్పుడు మూడు ఉంగరములును చేరియుండును. ఉంగరములు కదలకుండుటకై J యందుండునట్లు మూడుతునుకలను వంచుకొని వాటిలో b, c, d అను అయిదుములును D చిత్రమునందు Y పద్ధతిలో విధముగ బిగించవలెను.

౨. నాలుగులోటాలస్టాండు :—౨౪ అంగుళముల నిడివిగల ఒకకమ్మిని దీసికొని దానిని పూర్వము A అను చిత్రమున జూపినవిధమున వంచుకొనవలెను. పిమ్మట రెండు ఉంగరముల మధ్యభాగమును 1-వ చిత్రమునందలిరీతిగ వంచుకొనవలెను. సుమారు ౨౦ అంగుళముల నిడివిగల మఱియొకకమ్మిని దీసికొని దానినిగూడ A యందలిరీతిగ కొనలను ఉంగరములుగా వంచుకొని, ఉంగరముల మధ్యభాగమును 2-వ చిత్రమునందలి విధముగ వంచుకొనవలెను. 1-వ చిత్రమునందలి k అనుభాగమును, 2-వ చిత్రమునందలి l అనుభాగమున కన్న ఎత్తుగ నుండును. ఈరెండు కమ్ములను, వాటిఉంగరములు నాలుగును ఒకే మట్టుమున నుండునట్లు 3-వ చిత్రమునందలి విధముగా చేర్చిపెట్టవలెను. తర్వాత కింది చిత్రమువంటి కమ్మిని వంచుకొని దానిని h, h అను ఉంగరములుగల కురుచకమ్మియొక్క మధ్యభాగమునకు

33. కష్టపని



సరిగా పెద్దకమ్మియొక్క ప్రక్కలకు w, w వద్ద బిగించవలెను (చిత్రము 5). పిమ్మట నాలుగు ఉంగరములును కదలకుండుటకై n, n, n, n వద్ద సన్ననికమ్మితో కట్టవలెను.

తర్వాత స్టాండును వ్రేలాడగట్టుటకు చుట్టను తిరుగునట్టి కమ్మిని (Revolving hanger) చేయవలెను. నాలుగుగుళముని నిడివిగల యొక కమ్మిని దీసికొని 4-వ చిత్రమునందలివిధముగ దాని కొనలను వంచుకొనవలెను. పిమ్మట దానిని 6-వ చిత్రమునందువలె వంచవలెను. 3-వ చిత్రమువంటి కమ్మిని మఱియొకదానిని వంచుకొని దానిని 6-వ చిత్రపు కమ్మి

యొక్కకొనల యుంగరములలో దూర్చి 7-వ చిత్రమునందలివిధముగ బిగించవలెను. పిమ్మట దానిని 5-వ చిత్రమునందలి S వలె స్టాండుకు బిగించవలెను.

3

పూల ఉట్టి

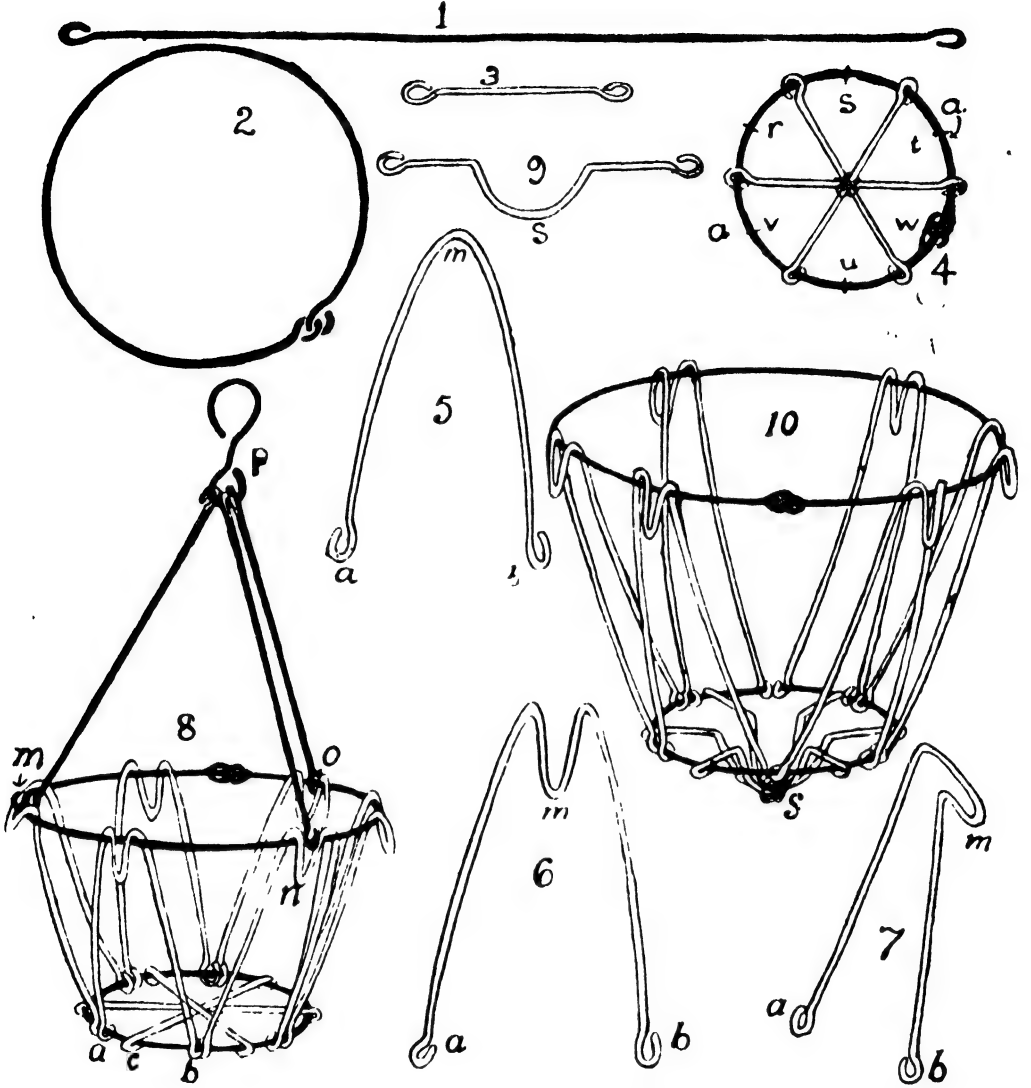
సుమారు రెండుగునినిడివిగల కమ్మిని దీసికొని దానికొనలను ఉంగరములవలె వంచుకొనవలెను (చిత్రము 1). దానిని 2-వ చిత్రమునందానలె వలయముగా వంచుకొని కొనలయందలి ఉంగరములను చేర్చి బిగించవలెను.

పిమ్మట సుమారు ఒకఅడుగు నిడివిగల మఱియొక కమ్మిని దీసికొని, మొదటి కమ్మి వలెనే దానినిగూడ వలయముగా చేసికొనవలెను (చిత్రము 4 a, a).

చిన్నవలయపు వ్యాసముయొక్క కొలతకన్న సుమారు ఒకయంగుళిము ఎక్కువ కొలతగల కమ్మిలను మూటిని దీసికొని వాటికొనలను 3-వ చిత్రమునందు జూపినవిధముగ వంచుకొనవలెను. కొనలను వంచినతర్వాత కమ్మిలకొలత చిన్నవలయపు వ్యాసమునకు సమానముగా నుండవలెను. ఈమూడుకమ్మిలను చిన్నవలయమునకు బండిచక్రపుటాకుల వలె బిగించవలెను (చిత్రము 4). పిమ్మట కమ్మిలనన్నిటిని c వద్ద సన్ననికమ్మితో కట్టవలెను. పిమ్మట సుమారు ఒక్కొక్కఅడుగునిడివిగల కమ్మిలను మఱి ఆరింటిని దీసికొని

వి నో డ శిల్ప ము

వాటికొనలనుగూడ ఉంగరములవలె వంచవలెను (చిత్రము 5 a, b). ఒక్కొక్కకమ్మిని మధ్యభాగమున m నద్ద వంచుకొనవలెను.



తర్వాత ఆరుకమ్మలకొనలను 4-వ చిత్రమునందలి చిన్న వలయమునకు rs, st, tw, wu, uv, vr వద్ద బిగించవలెను. తర్వాత సీఆరుకమ్మలను మధ్యవంపులవద్ద (m, చిత్రము 5) ఒకయంగుళమువఱకు వెనుకకు వంచవలెను. అట్లు వంచినపిమ్మట ప్రతికమ్మియు ఎదురుగా జూచినప్పుడు (front view) 6-వ చిత్రమునందలివిధముగను, ప్రక్కకు జూచినప్పుడు (side view) 7-వ చిత్రమునందలివిధముగను నగడదును.

33. క ఋ వ ని

పిమ్మట పెద్దవలయమునకు ఈయారుకమ్ముల మధ్యనాపులను తగిలించవలెను. (చిత్రము 8 m n o) దీసికొని వాటికొనలను వంచి ఉట్టియొక్క పై పెద్దవలయమునకు ఉట్టి త్రాల్లివలె విగించవలెను. ఈమూడుకమ్ములనిడివి ఎంతమైనను ఉండవచ్చును. వాటి పైకొనలకు ఒకకొక్కని చేసి (చిత్రము 8 p) తగిలించినయెడల ఉట్టి గూర్తియగును.

8-వ చిత్రమునందలి ఉట్టియొక్క అడుగుభాగము చదరముగా నున్నది. దానిని 10-వ చిత్రమునందలి ఉట్టియొక్క అడుగుభాగముమధ్య పల్లముగా నుడువని ప్లండువలె నున్నయెడల, అడుగుభాగమున వేసిన మూడుకమ్ములను 3-వ చిత్రమునందువలె కాక, 9-వ చిత్రమునందువలె మధ్య (s) కొంత వంపుగా జేసికొనవలెను. 10-వ చిత్రమునందు 5 వద్ద నుడువట్టు పల్ల మేర్పడును.

౪

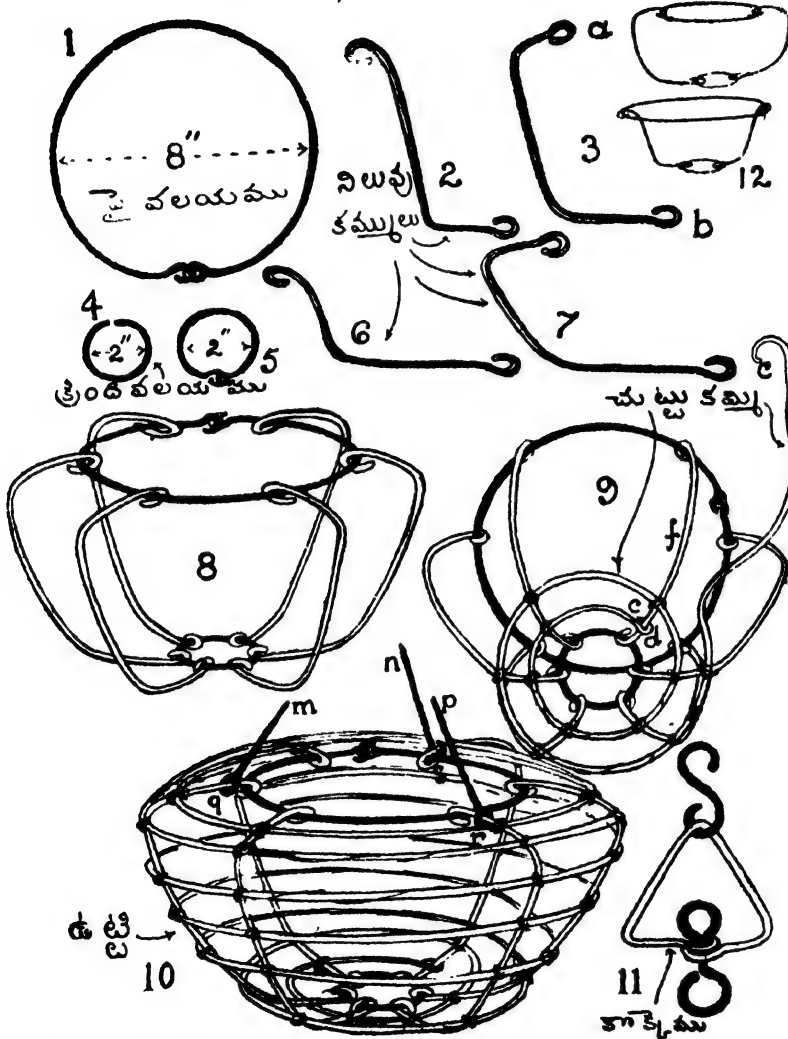
ఇంక నట్టిపల్లము ఉట్టికి మూడువిధములు కమ్ములు కావలసియుండును. ఉట్టి యొక్క పైయంచునకును, అడుగుభాగమునకును, వాటిని చేర్చియుంచు నిలువుకమ్ముల కును (చిత్రములు 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7) లాపైన కమ్ములును, ఉట్టికి చుట్టుటకు (చిత్రము 9 c) కొంచెము సన్ననికమ్మియు, చుట్టుకమ్మిని నిలువుకమ్ములకు చేర్చి కట్టుటకు మిక్కిలి సన్నని తంతికమ్మియు కావలెను.

పైయంచునకు లాపైనకమ్మిని సుమారు రెండడుగుల నిడగలిగి తునుకను దీసికొని, దానికొనలను వంచి కమ్మిని వలయముగా చేసికొనవలెను (చిత్రము 1). ఈవలయము యొక్క వ్యాసము సుమారు 8 అంగుళము లుండును. అటులనే అడుగునకుగాను లాపగు కమ్మిని సుమారు అరడుగు నిడివికలదానిని దీసికొని, దానికొనలను 5 చిత్రమునందు వలె వంచి కాని, 4-వ చిత్రమునందువలె వంచక కాని చిన్నవలయముగా జేసికొన వలెను. పిమ్మట సడలాపుగల కమ్మినుండి సుమారు 10 అంగుళములు నిడివికల తునుకలను తీసికొని దీసికొని వాటికొనలను వంచుకొని, కమ్ముల నన్నిటిని 2, 3, 6, 7, చిత్రము లందువలె ఏదైన నొకరూపముగా వంచుకొనవలెను. నిలువుకమ్ములను ఈనాలుగువిధము లలో ఒక్కొక్కవిధముగా వంచినయెడల ఉట్టియొక్క చూపము ఒక్కొక్కవిధముగా నుండును (చిత్రము 12). ఇంకను ఇతరరూపములు వచ్చునట్లు మన యిష్టానుసారము నిలువు కమ్ములను వంచుకొనవచ్చును.

ఏ నో ద శీ ల్ప ము

తర్వాత, వంచబడిన నిలువుకమ్ములను ఒక్కొక్కదానిని దీసికొని దాని పైకొనను 1-వ చిత్రమునందలి పెద్దవలయమునకును, క్రిందికొనను 4-వ లేక 5-వ చిత్రము లందలి చిన్నవలయమునకును సమదూరమున బిగించవలెను (చిత్రము 8).

తర్వాత కొంచెము సన్ననికమ్మిని (చుట్టుకమ్మిని) చుట్టగా చుట్టుకొని దానియొక్క



ఒకకొనను కొక్కి వలె వంచి, ఆకొనను ముందు సిద్ధపాటుచు కొనిన 8-వ చిత్రపు రూపమునందలి ఏ వైన నొక నిలువు కమ్మికి, అడుగున చిన్న వలయమునకు సమీపమున బిగించ వలెను (చిత్రము 9. c, d). తర్వాత చుట్టలోని తక్కిన భాగమును కొంచె ము కొంచెముగా విస్తరించి దానిని ఒక్కొక్క నిలువు కమ్మికి మీదుగా నుంచుచు, అట్లుంచిన భాగమును చుట్టు కమ్మిని, నిలువుకమ్మిని చేర్చి సన్నని తంతికమ్మితో కుట్టుచు రావలెను. తంతి

కమ్మినిగూడ ఒకే చుట్టగా చుట్టుకొని ఉపయోగించవచ్చును. నిలువుకమ్మిని చుట్టుకమ్మిని చేర్చి కట్టినట్లువంటి తంతికమ్మిని మాటిమాటికి త్రెంచక ఒక కట్టెడు ప్రదేశమునుండి వెంబడి నుండు కట్టెడు ప్రదేశమునకు పోవుటలో చుట్టుకమ్మికి ఊరకే చుట్టుచు పోవలెను. అట్లు చేయుటవలన తంతికమ్మిని ఒక్కొక్కచోట త్రెంచవలసినయక్కర యుండదు.

33. క ఋ ప ని

ఈవిధమున నిలువుకమ్మపై చుట్టుకమ్మతో చుట్టుచు, ఈరెండుకమ్మలు చేరుచోట తంతుకమ్మతో కట్టుచు, పైయంచున గల పెద్ద వలయమువరకును రావలెను. తర్వాత చుట్టుకమ్మకొనను కొక్కినలె వంచి దాని నిలువుకమ్మలలో నొకదానిని బిగించవలెను.

పిమ్మట ఉట్టిని వ్రేలాడగట్టుటకు మూడుకమ్మలను (చిత్రము 10. m, n, p.) నిలువు కమ్ముల నొకటి విడిచి యొకదానికి (alternately) పై వలయమునకు సమీపమున p, r, s ల వద్ద చూపినవిధముగ బిగించవలెను. m, n, p లను కమ్ముల పైకొనలను 11 - వ చిత్రమునందలి విధమగు కొక్కిరికి (ముందటి వ్యాసములందు వర్ణింపబడినది) బిగించవలెను. పూర్తియయిన ఉట్టి 10-వ చిత్రమునందలిరీతిగ నుండును.

గీ

జాబులతోట్టి (Letter Tray)

జాబులతోట్టిని చేయుటకు మూడువిధము లగు కమ్ము లుండుట యావశ్యకము :

1. తోట్టియొక్క యంచునకు లావగుకమ్మయు, 2. ప్రక్కలకు కొంచెము సన్ననికమ్మయు, 3. కట్టుటకుతగిన సన్నని తంతుకమ్మయు కావలెను.

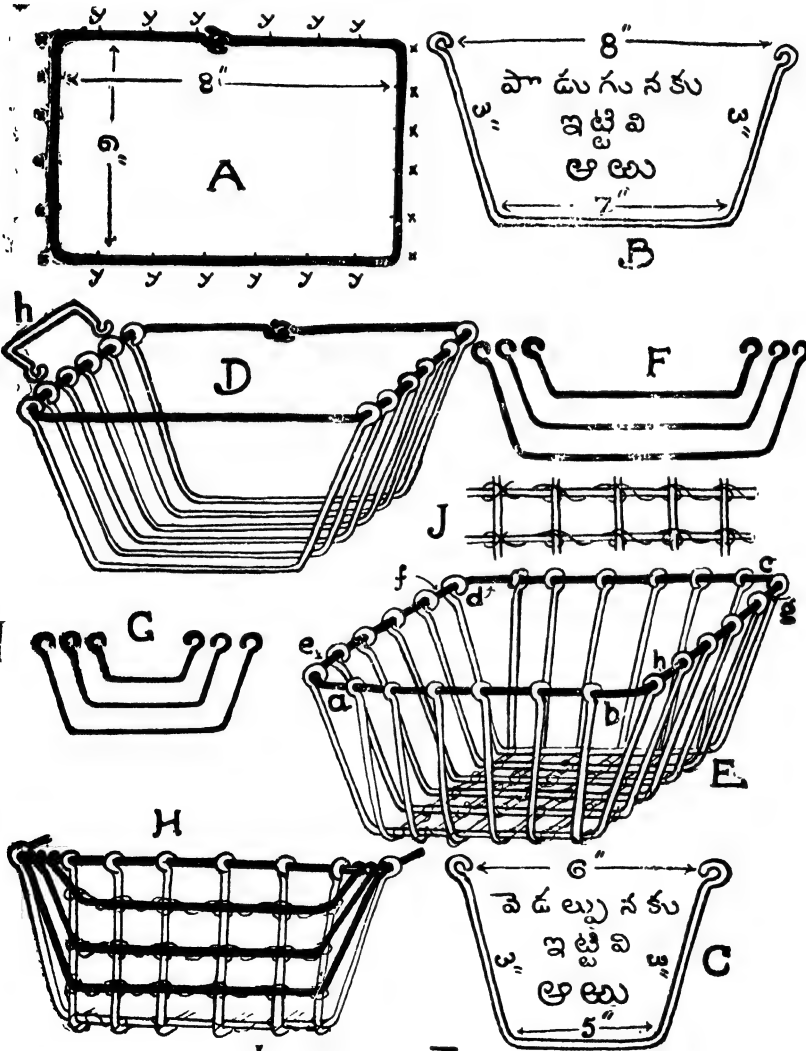
సుమారు 30 అంగుళముల నిడివిగల లావుకమ్మని దీసికొని దానికొనలను చిన్న ఉంగరములవలె వంచుకొనవలెను. పిమ్మట ఆకమ్మని 8 అంగుళముల పొడవును, 6 అంగుళముల వెడల్పును గల దీర్ఘచతురస్రాకారముగ వంచి కొనలను చేర్చి బిగించవలెను (చిత్రము A).

తర్వాత కొంచెము సన్నని కమ్మనుండి సుమారు 13 అంగుళముల నిడివిగల తునుకలను ఆటింటినిన్ని (చిత్రము B), 11 అంగుళముల నిడివిగల తునుకలను ఆటింటినిన్ని (చిత్రము C) తీసికొని వాటియన్నింటియొక్క కొనలను కొక్కెములవలె వంచుకొనవలసినది. 13 అంగుళముల తునుకలను ఒక్కొక్కదానిని, కొనలనుండి 3 అంగుళముల కొలత వఱకు ఏటవాలుగా వంచి మధ్య 7 అంగుళముల నిడివి యుండునట్లు చేయవలెను. (చిత్రము B). ఇదేరీతిని 11 అంగుళముల నిడివికమ్మలనుకూడా కొనలనుండి 3 అంగుళములవఱకు వంచి మధ్య 5 అంగుళముల నిడివియుండునట్లు చేయవలెను (చిత్రము C). పిమ్మట B తునుకలను A చిత్రమునందలి దీర్ఘచతురస్రములోని X, X, X లను గుర్తులవద్ద సమదూరమున బిగించవలెను (చిత్రము D). తర్వాత C తునుకలను దీర్ఘచతురస్రమునందలి పొడవుప్రక్క Y, Y, Y గుర్తులవద్ద బిగించవలెను. C తునుకలమధ్య (అడుగు) భాగము B తునుకలమధ్య (అడుగు) భాగమునకు క్రిందుగా నుండవలెను (చిత్రము E). తోట్టి

వి నో ద శి ల్ప ము

యొక్క అడుగుభాగమున మాత్రము పొడవునను, అడ్డమునను కమ్ములు పోవుటవలన నది వలవలె నుండును పొడవుకమ్ములు కడ్డముగా అడ్డకమ్ములుపోవుచోటులందు (crosses) తంతికమ్మితో చుట్టవలెను. తంతికమ్మితో కట్టనప్పుడు సాధ్యమగునంతవఱకు ఒకేకమ్మిని (మాటిమాటికి త్రొవచక) యుపయోగించవలెను. ఒకక్రాసునద్ద తంతికమ్మితో కట్టట ప్రారంభించి J చిత్రము వద్ద జూపినరీతిని తక్కిన క్రాసుల నన్నిటిని కట్టచుపోవలెను.

ఇప్పుడు తొట్టియొక్క ప్రక్కలుందు పైయంచునుండి యడుగులించువఱకు క్రాసులు



LETTER TRAY

తంతికమ్మితో H యందలిరీతిగ కట్టవలెను. అటుపిమ్మట D చిత్రము లో h గుర్తుగల

లేక పెద్ద సందు లుండును (చిత్రము E). వాటిని మూయుటకు మఱి కొన్ని కమ్ములు కావలెను. F చిత్రమునందలివిధముగ ఒక్కొక్క నిలువు ప్రక్కకు మూడేసి కమ్ములును, G చిత్రమునందలి విధముగ ఒక్కొక్క వెళ్ళు ప్రక్కకు మూడేసి కమ్ములును వంచుకొనవలెను. F తునుకలను తొట్టియొక్క నిలువుప్రక్కలందు a, b; c, d, అను మూలలందును, G తునుకలను, e, f; g, h, మూలలందును బిగించవలెను.

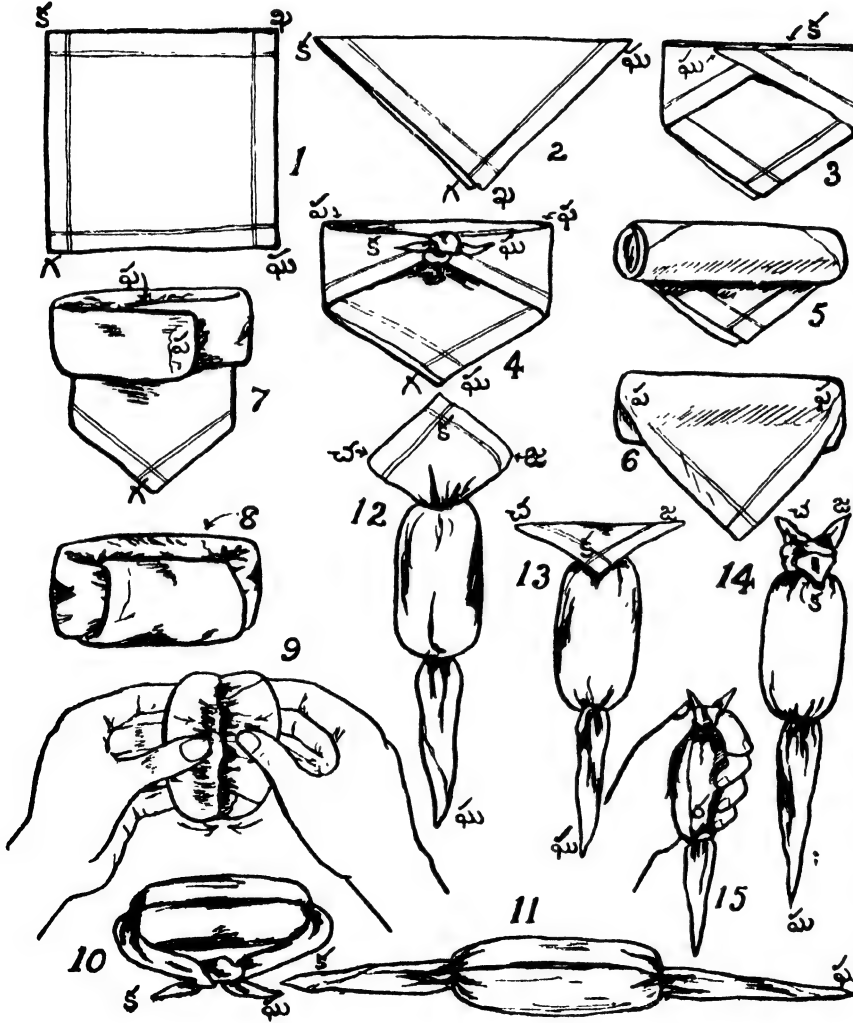
తర్వాత సన్నని

3౪. చిట్టెలు క

రెండు కమ్ములను నంచుకొని తొట్టియొక్క పెడల్పు ప్రక్కలందు అంచులకు బిగించినయెడల తొట్టిని ఎత్తుటకు పట్టుకమ్ములగును. ఇందు వర్ణింపబడిన తొట్టిని మనకు కావలసినంత పెద్దదిగా చేసికొనవలెనన్న దానికి తగినట్లు కమ్ముల కొలతలను మార్పుకొనవలెను.

3౪. చిట్టెలుక

ఈవ్యాసమున చేతిగుమాలతో చిట్టెలుకను చేయుటను గురించి చెప్పెదను. ఒక



చేతిగుమాలను (Handkerchief) (చిత్రము 1, క ఖ గ ఘ) తీసికొని, దానియొక్క 'గ, ఖ' అను మూలలు చేరునట్లును మడువవలెను (చిత్రము 2). 'క ఘ' అను మడువబడిన మూలలను ఒకదానిపై నొకటి వచ్చునట్లు, 3 చిత్రమునందు చూపబడిన విధముగా మడువవలెను. పిమ్మట 'క ఘ' అను మూలలను చేర్చి ముడి వేయవలెను (చిత్రము 4). తర్వాత 'ప ఫ' అను అంచును పట్టుకొని 'క ఘ' లయొక్క ముడి

వి నో డ కి ల్ప ము

పైకి మడిచి కొంతదూరమువఱకు క్రిందికి చుట్టుచు రావలెను (చిత్రము 5). అటుపిమ్మట చుట్టబడిన రుమాలును 6 చిత్రమునందు చూపినరీతిగా, అడుగుభాగము పైకివచ్చునటుల త్రిప్పవలెను. 6 చిత్రమునందలి 'ప ఫ' అను కొనలను ఒకదానిపైకి ఒకటి వచ్చునటుల 7-వ చిత్రమునందలిరీతిగ మడువవలెను. 'గ' అను క్రిందిమూలను పైకిమడిచి, 'ప ఫ' లను మడు చుటవలన గలిగిన సందులోనికి దూర్చవలెను (7 చిత్రమునందు 'ఫ' వద్ద నుండు ఈటె గుర్తువద్ద దూర్చవలెను). పిమ్మట నది 8-వ చిత్రమునందలిరీతిగ నేర్పడును. దానిని 9-వ చిత్రమునందు జూపినవిధముగ రెండుచేతులలో ఒట్టుకొని దానిమధ్యనుండు సందులోనికి ఇరు ప్రక్కలనుత్రోయుచువచ్చినయెడల, మొట్టమొదటవేసిన 'క ఘ' లయొక్క ముడి బయటికి వచ్చును (చిత్రము 10). ముడిని విప్పినయెడల 11-వ చిత్రమునందలిస్థితి వచ్చును. తర్వాత 'క, ఘ' లనుకొనలలో నొకదాని (ఇందు 'క' అనుకొన తీసికొనబడినది) వెడల్పుగా విప్ప కొని (చిత్రము 12) 'చ జ' ల వద్దకు సరిగా మడిచి 'క' ను క్రిందికి దేవలెను (చిత్రము 13). 'చ జ' లను చేర్చి ముడివేసినయెడల 'చ జ' లు రెండు చెవులుగను, 'క' అను మూల నోరుగను ఏర్పడును (చిత్రము 14). ఇప్పటికి చిట్టెలుకబొమ్మ పూర్తియగును. పిమ్మట 15 చిత్రమునందు చూపినరీతిగ ఎలుకను ఎడమచేతిలో ఒట్టుకొని 'ర' అనుచోట మడిచేతి త్రోవతో చిటికెవేసినరీతిని ఎగురగొట్టినయెడల ఎలుక చేతనుండి ఎగిరిపడును.

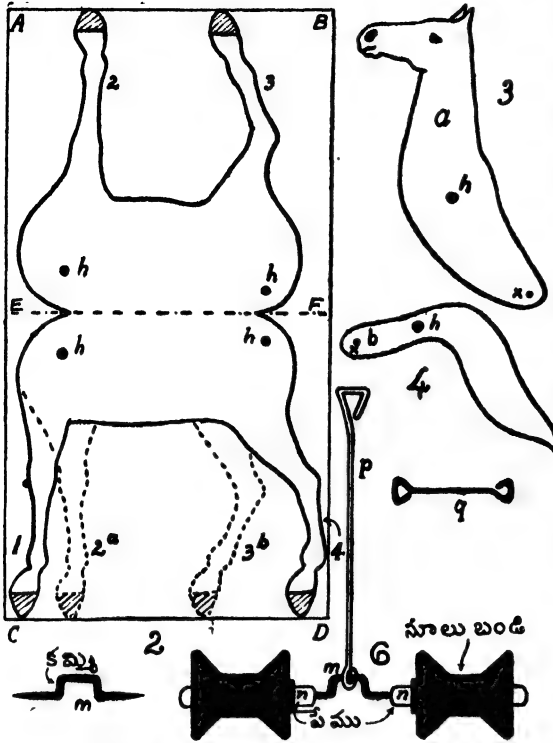
371. కదలెడిబొమ్మలు (Moving Toys)

౧

కదలెడి బొమ్మలు ఆడుకొనుట కెంతసంతోషముగ నుండునో చేయుటకును అంత సంతోషము గలుగును. ప్రస్తుతము ఒక ఆడెడి గుట్టమును చేయుటనుగుఱించి చెప్పెదను.

గుట్టమును అట్టతోచేయవలెను. తలను, తోకను వేర్వేరు అట్టముక్కులతోను, తక్కినశరీరమును ఒకముక్కుతోను చేయవలసియున్నది (చిత్రము 1). A, B, C, D అను 10" పొడవును, 5" వెడల్పును గల అట్టముక్కును దీసికొని దానిపై E, F అను మధ్యగీతను గుర్తించవలెను (చిత్రము 2). E, F గీత వీపును తెలుపును. పిమ్మట E, F, C, D యందు 1, 4 అను రెండుకాళ్లును, A, B, E, F నందు 2, 3 కాళ్లును ఉండునట్లు పటమున చూపిన రీతిని చిత్రించవలెను. నాలుగు గిట్టలక్రిందను అతికించుటకు ముక్కుల (flaps) ను వదలి చిత్రమునకు వెలుపలిభాగమునంతయు కత్తిరించి తీసేయవలెను. పిమ్మట E, F రేఖవెంబడి

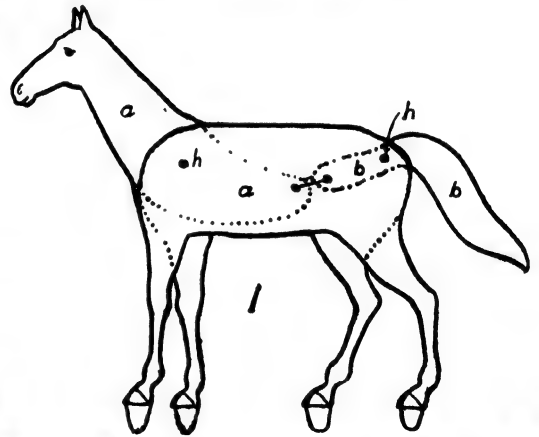
3౫. క ద ర డి బో మ్మ లు



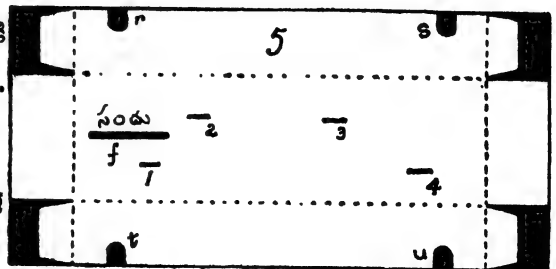
అట్టను మడిచినయెడల 2, 3 కాళ్లు 1, 4 కాళ్ల కు సరిగావచ్చును. (2 చిత్రమునందు 2a, 3b.) పిమ్మట E కి సమీపమున తలను అమర్చుటకును, F కు సమీపమున తోకను అమర్చుటకును h, h అను రంధ్రములను చేయవలెను. పిమ్మట 3 చిత్రమునందలి విధముగ తలను, 4 చిత్రమునందలి విధముగ తోకను వేర్వేరు అట్టముక్కులలో కత్తిరించవలెను. తల, తోకలందుకూడ h అను రంధ్రములను చేయవలెను.

పిమ్మట గుట్టమునకు ఒకబండియు, దానికి నాలుగు చక్రములును చేయవలెను. చక్రములకుగాను నాలుగు దారపుబండ్లు (Reels) కావలెను. రెండుబండ్లయొక్క రంధ్రములలో రెండు వేర్వేరు పేముతును కలను 6 చిత్రమునందలివిధముగ గట్టిగ

బిగించవలెను. దారపుబండ్లు తిరుగునపుడు పేముతునుకలుకూడ తిరుగునట్లుండవలెను. ఒక ఇనుకమ్మిని దీసికొని దానిని 6 చిత్రము m నందలివిధముగ వంచుకొని దాని కొనలను కూచిగా రాచుకొని 6 చిత్రము m నందలి రీతిగ పేముతునుకల కొనలలోనికి (n n వద్ద) గుచ్చి బిగించవలెను. అపుడు దారపుబండ్లు తిరుగునపుడు కమ్మియందలి వంపు క్రిందికిని మీదికిని తిరుగును.



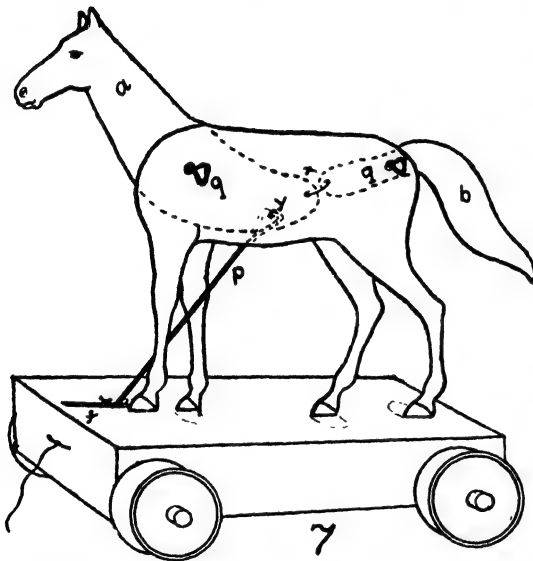
తక్కిన రెండుదారపుబండ్లు బండికి వెనుకటి చక్రములుగా నమర్చుకొనవలెను. వీటికి ఒకే పేముతునుక ఇరుసుగా నుండిన చాలును. కుడి, ఎడమ చక్రములమధ్య 2౫ అంగుళముల దూర ముండవలెను.



వి నో ద శీ ల్ప ము

పిమ్మట తలను ఆడించుటకు ఒక పొడవైన కమ్మిని 6 చిత్రము P యందలి రీతిగ వంచుకొని దానియొక్క క్రిందికొనను m అను కమ్మికి చుట్టి బిగించవలెను. P యొక్క పొడవు గిట్టలనుండి, తలను బిగించుటకై చేయబడిన h అను రంధ్రమునకు గల దూరమునకన్న కొంత యెక్కువగా నుండవలెను. అనుభవముమీద ఈకొలతను నిర్ణయించవచ్చును. తలను, తోకను శరీరమునకు అమర్చుటకుగాను q వంటి కమ్మలను రెంటిని వంచుకొనవలెను.

గుట్టమునకు బండి:—9" పొడవును, 4" వెడల్పును గల మఱియొక అట్టను గీసికొని దాని అంచుచుట్టను, ఒక అంగుళము వెడల్పుఁ దేశమును గుర్తించవలెను (చిత్రము 5).



దానియందు మూలలలో చిత్రమునందలి విధముగ కత్తిరించవలెను. తర్వాత r, s, t, u అను ప్రదేశములందలి విధముగ ఇగుసును ఉంచుటకు కత్తిరించవలెను. తర్వాత ముందు భాగమున ముందటికాళ్లకు సమీపమున f అను సందును చేయవలెను. పిమ్మట అట్టయొక్క నాలుగు అంచులను క్రిందికి మడిచి మూలలందు అతికించవలెను. అప్పుడు బోరగిలవేసిన తొట్టివలెనుండును. తొట్టిపై 1, 2, 3, 4 చోట్లందు గుండ్లముయొక్క నాలుగు కాళ్లు నచ్చునట్లు పెట్టి అతికించ

వలెను. పిమ్మట తలను తోకను, శరీరమునకు 7 చిత్రమునందలివిధముగ ఆమర్చి h, h అను రంధ్రములగుండా q అనుకమ్ములనుమార్చి వాటికొనలను వంచివేయవలెను. పిమ్మట తల, తోకలను x అనుగుర్తువద్దచేర్చి వదులుగా కట్టవలెను. తర్వాత 6 చిత్రమునందు జూపబడిన p అను కమ్మియొక్క పైకొనను బండియందలి f అనునందుగుండా పైకిదీసికొని, దానిని తల యందలి y గుర్తువద్ద బిగించవలెను. బండికిముం దొకదారమునుకట్టి లాగినయెడల, ముందు చక్రములమధ్యనుండు ఇరుసుకమ్మియందలి వంపు క్రిందికిని పైకిని ఆడుటవలన p అనుకమ్మియు తలను క్రిందికిని మీదికిని ఆడించును. తల ఆడునపుడు దానికొనకు కట్టబడిన తోకయు ఆడును.

37. క ద ల డి బొ వ్వు లు

౨

కాపు - కోడి

ఈబొమ్మయందు ఒక అరుగున్ను, మేతవేయుతొట్టియు, ఒక మనిషియు, ఒక కోడియు భాగములై యున్నవి. మనిషియు, కోడియు అరుగుఅడుగున నుండు ఒక బద్దకు కట్టబడి, బద్దను ఆడించుటవలన కదలునవైయున్నవి. 9 చిత్రమును చూచినయెడల ఈబొమ్మయొక్క తీరు తెలియగలదు.

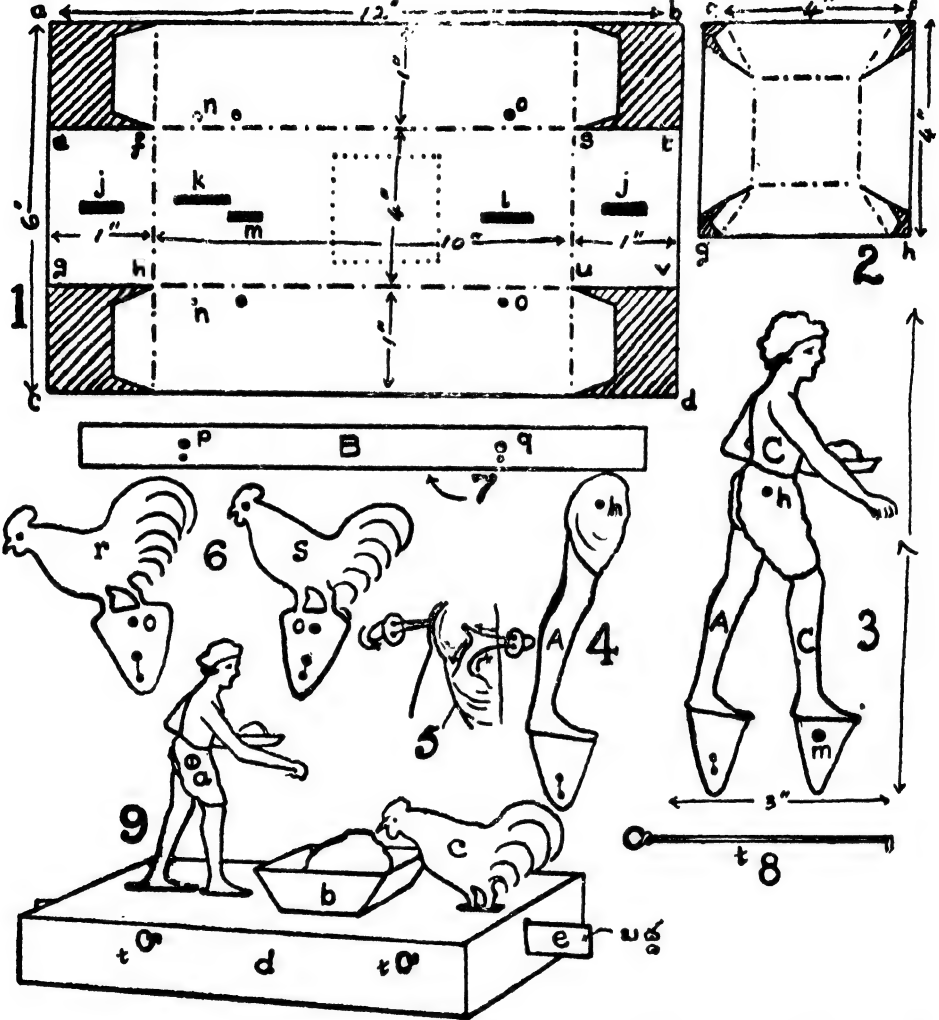
అరుగు :— $12'' \times 6''$ వైశాల్యముగల ఒక అట్టను దీసికొని దానియంచుల వెంబడి చుట్టును ఒక అంగుళము వెడల్పున గుర్తించుకొనవలెను. నాలుగు మూలలందును 1-వ చిత్రము నందలివిధముగ అనుకుతునకలను (Flaps) వదలి కత్తిరించవలెను. పిమ్మట e. f. g. h—s. t. u. v అను రెండు వెడల్పు ప్రక్కలందును j. j. అను అర అంగుళము పొడవుగల సందులను రెంటిని కోసికొనవలెను. తర్వాత f. h. s. u అను అరుగు పైభాగము (top) నందు ఎడమ అంచునకు సమీపమున k. m అను రెండు సందులను, కుడి అంచునకు సమీపమున L అను సందును కోయవలెను. k అను సందు మనుష్యునియొక్క A అను కదలెడి కాళినిన్ని, m అనునది C అను కదలని కాళినిన్ని బిగించుటకు సందులయియున్నవి. L అనునది కోడిని బిగించుటకు సందు. f. s.—h. u అను నిడివి అంచుల వెంబడి n. n.—o. o అను రంధ్రములను చిత్రమున జూపబడినవిధముగ చేయవలెను. n, n అను రంధ్రములగుండా ఒక కమ్మినిన్ని, o, o అను రంధ్రములగుండా మరొక కమ్మినిన్ని దూర్చవలసియుండును కాన, ఈ రంధ్రముల జతలు ఒకదానికొకటి ఎదురుగా నుండవలెను. తర్వాత అరుగుయొక్క నాలుగు ప్రక్కల (Sides) ను వంచి మూలలందు అతికించి 9-వ చిత్రమునందలి d వలె చేయవలెను.

మేతతొట్టి :— $4'' \times 4''$ పరిమితిగల అట్టను దీసికొని (చిత్రము 2 e. f. g. h.) చుట్టును ఒక అంగుళము వెడల్పున అంచును వదలి చిత్రమునందలివిధముగ మూలలను కత్తిరించి ఏటవాలు ప్రక్కలుగల తొట్టిగా చేయవలెను. (చిత్రము 9, b) ఈ తొట్టిని 1-వ చిత్రమునందలి చుక్కలచదరము ఉండుచోట అమర్చవలెను.

మనుష్యుడు (చిత్రము 9, a) :— $7'' \times 3''$ పరిమితిగల అట్టను దీసికొని, దానిపై 3-వ చిత్రమునందలిరీతిగ మనిషిచిత్రమును వేసి C C అను భాగమును మాత్రము కోసికొనవలెను. A అను ఒక కాళిని మాత్రము నడుము ఎత్తువఱకు 4-వ చిత్రమువలె ప్రత్యేకముగ

వి నో ద శి ల్ప ము

వాసి కత్తిరించవలెను. A ను తక్కిన శరీరభాగమునకు కుట్టవలెను. ఇట్లు కుట్టుటకు A ను C తో చేర్చిపెట్టి h, h అను రంధ్రములుగూడా ఒకదాదామును దూర్చి, దారపు రెండుకొనలందును రెండుబత్తాసులను దూర్చుకొని దారపు ఒకకొనను రెండుకొనతో చేరునట్లు



మరల వెనుకకు దూర్చుకొని ముడివేయవలెను. దారముపోవుతీరు 5 చిత్రమునందు ఈ పై గుర్తులతో చూపబడియున్నది.

(కాళ్ళక్రింద కొంతలట్ట ఎక్కువగా నుండునట్లు కత్తిరించుటకు మరువకూడదు)

కోడిశ్శి(చిత్రము 9, c.): — కోడిబొమ్మను 6-వ చిత్రమునందలివిధముగ కత్తిరించవలెను.

34. క ద రే డి బొమ్మలు

బొమ్మల నమర్చుట :—అరలంగుళము వెడల్పును, 12" పొడవును గల గట్టి అట్ట ముక్కనుగాని, సన్నని వెదురుబద్దనుగాని (7 చిత్రము b) దీసికొని, అరుగునందలి j j అను సందులలో దూర్చుకొనవలెను. ఈబద్దయొక్క రెండుకొనలును అరుగుయొక్క రెండు ప్రక్కలందును వెలుకిలి నచ్చియుండువలెను. పిమ్మట మనిషియొక్క A కాలిని k సందు గుండానున్న, C కాలిని m గుండానున్న 9 చిత్రమునందువలె క్రిందికి దింపి A కాలి అడుగుకొనను బద్దకు P వద్ద కట్టిపెయ్యవలెను. పిమ్మట 8-వ చిత్రమునందలి t అను రీతిగ నొకకమ్మిని ఎంచుకొని దానిని అరుగునందలి ఒక n రంధ్రముగుండానున్న, C అను కాలి యందలి m రంధ్రముగుండానున్న మరల అరుగునందలి రెండవప్రక్క n రంధ్రముగుండా నున్న దూర్చి కమ్మికొనను ఊడిరానియక వంచవలెను. ఈకమ్మి బద్దకు తగులక దాని పైగా పోవలెను. కాన అది పోవురంధ్రములు J, J అను సందులపై కొనల మట్టమునకన్న పైకట్టగా నుండునలెను. కోడిని బిగించుటలో దాని అడుగుతునకయందు పైనుండు O రంధ్రముగుండానున్న, అడుగునందలి O, O రంధ్రములగుండానున్న రెండవకమ్మినిదూర్చి, అడుగుతునకయొక్క క్రిందికొనను బద్దకు q వద్ద కట్టవలెను.

బద్దను మనుష్యునిపైపునకు త్రోసినయెడల వాని A కాలు వెనుకకు పోవును. అప్పుడు మనిషి వెనుకకు కదలును. కోడియొక్క తలకూడ వెనుకకు వ్రాలును (కోడి యొక్క కదలికలకు 6. చిత్రము r. s. చూడుము). బద్దను కోడిపైపునకు లాగినయెడల మనిషియు, కోడియు తొట్టిప్రక్కకు వ్రాలుట సంభవించును.

3

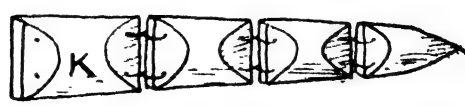
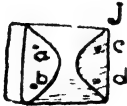
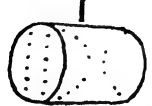
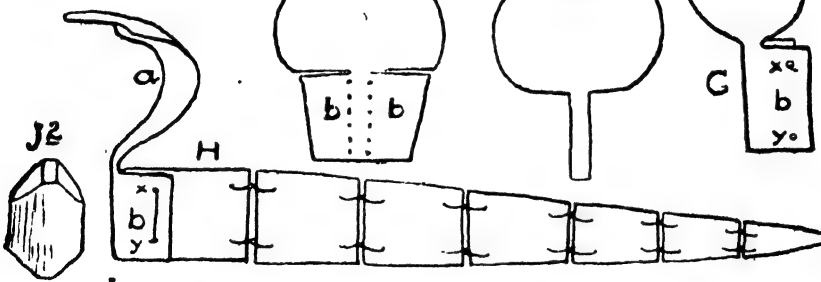
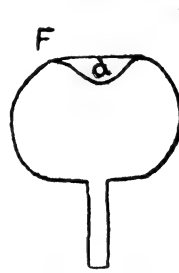
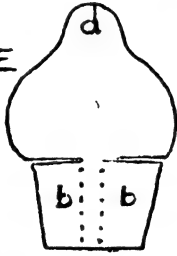
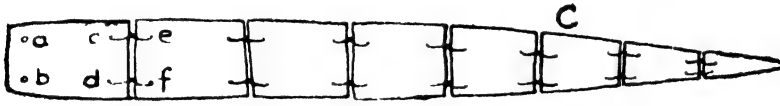
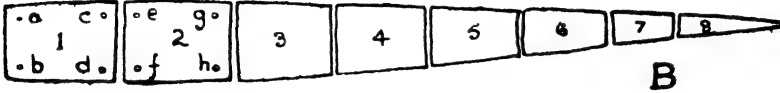
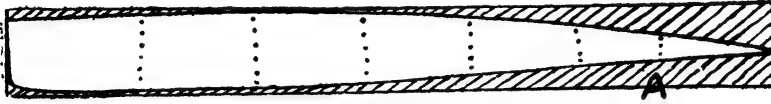
అడెడు పాము

అడెడుపామును చేయుట మిక్కిలి సులభమైనది. దీనిని అట్టముక్కలతోగాని, నీసా మూతలు, అసగా కాగ్గులతోగాని చేయవచ్చును.

అట్టముక్కల పాము :—18 అంగుళము నిడివియు, 2 అంగుళముల వెడల్పును గల ఒక గట్టి అట్టముక్కను దీసికొని దానిని A చిత్రమునందలి విధముగా ఒకకొన కూచిగాను, రెండవకొన మధ్యభాగమునకన్న కొంచెము వెడల్పునకువగాను ఉండునటులను కత్తిరించవలెను. పిమ్మట అట్టముక్కను 8 లేక 9 తునుకలుగా కత్తిరించవలెను. ప్రతిముక్క యందును B చిత్రము 1-వ ముక్కయందు గుర్తించిన a, b, c, d అనుచోట్లయందు సూదితో రంధ్రములను చేయవలెను. తర్వాత 1, 2 ముక్కలు తీసికొని 1-వ ముక్క

వి నో ద శి ల్ప ము

యందలి c, d రంధ్రములకు, 2-వ ముక్కయందలి e, f రంధ్రములు సరిగా నుండునట్లు పట్టుకొని, గట్టిదారముతో D చిత్రమునందు చూపబడిన 8 వంటి కుట్టుతో కుట్టవలెను. అప్పుడు ఈ రెండు ముక్కలును, తలుపుకీలువలె ఒకదాని కొకటి ఆధారముగా తిరుగగలిగి యుండును. ఈరీతిగా C చిత్రమునం దుండునిధమున తక్కిన అన్నిముక్కలను ఒకదాని కొకటి కట్టవలెను. కత్తిరించబడిన ముక్కలవరుస తప్పిపోకుండుటకు అన్నిముక్కలను అంకె లతో గుర్తించుకొని అదేవరుసను వాటిని కుట్టుట మంచిది. ఇంతవరకు తలలేక పడగతప్ప



తక్కిన భాగము, తోకవరకు ఏర్పడినదగును. పిమ్మట ఒకసన్నని తగరపు రేకు తునకను దీసికొని దానిని E యందలి విధముగ కత్తిరించవలెను. దానియందలి D భాగమును, F నందువలె పాము యొక్క నోటి భాగమును తెలుపుటకు గాను వంచవలెను. E యందలి b b భాగములను వెనుకకు G యందువలె వంచుకొనవలెను. ఇట్లు వెనుకకు వం

చబడిన రెండు b b భాగముల మధ్యనందునందు C చిత్రమునందలి పాముయొక్క 1-వ తునకను చొప్పించవలెను. తర్వాత 1-వ తునకయందలి a b రంధ్రములకు సరిగా రేకు యొక్క b b భాగములందుగూడ x y అను రెండురంధ్రములను చేసికొని రేకును, అనగా పడగ భాగమును మొదటి అట్టతునకకు, H, b చిత్రమునందలి విధముగ కుట్టవలెను. పిమ్మట నొక

3గి. క డ లె డీ బొ మ్మ లు

సన్ననికాగితమును పాముశరీరముపై నడ్డించినయెడల కుట్టినభాగములు మరుగుపడియుండి పాము కుడియెడమలకు పడగనున్న, శరీరమునున్న కదలించగలిగియుండును.

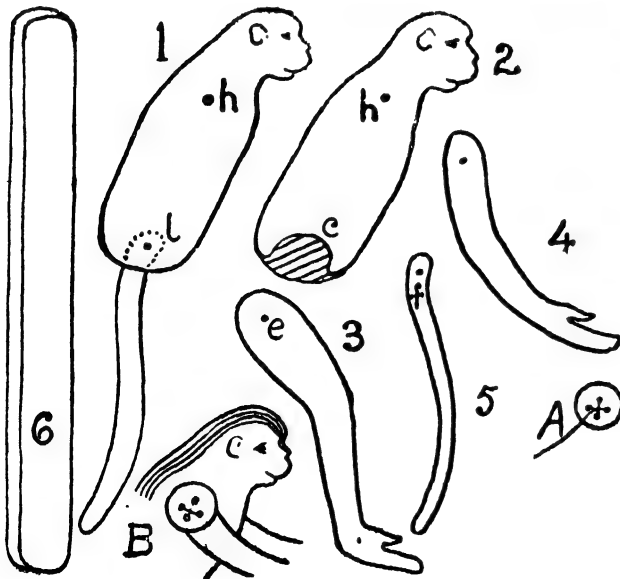
కార్కులతో పామునుచేయుట :—అట్టముక్కలతో చేయబడిన పాము, లావులేక పలకగా నుండుటవలన అంత స్వాభావికముగ కనుపించదు. కార్కుముక్కలతో చేయబడిన పాము లావునుగలిగి స్వాభావికముగా కనుపించును.

ఒకదానికన్న నొకటి కొంచెము సన్నముగానుండు కార్కుల (Pieces of cork of graded size and thickness) ను 10 లేక 12 ను తీసికొనవలెను (చిత్రము 1.). ప్రతి ముక్కయొక్క రెండుకొనలను j 2 యందలి రీతిగ పలకగా, వాడియగు కత్తితో కోసి కొనవలెను. తర్వాత ప్రతిముక్కయందును a, b, c, d అను రంధ్రములను, పూర్వము అట్టముక్కలయందు చేసినవిధముగ చేయవలెను (J—abcd.) తర్వాత కార్కుముక్కల నన్నిటిని వాటి పరిమాణపు వరుసలో ఒకదానికొకటి k యందలివిధముగ కట్టివేయవలెను. కట్లు 8 వలెనే యుండవలెను. పాముయొక్కపడగను ముందుచెప్పినవిధముననేచేసి మొదటికార్కుముక్కకు కుట్టవలెను.

౪

కొమ్మ నెక్కెడు కొత్తి

నాలు గంగుళముల నిడివియు, రెం డంగుళముల వెడల్పును గల గట్టి యట్టముక్క



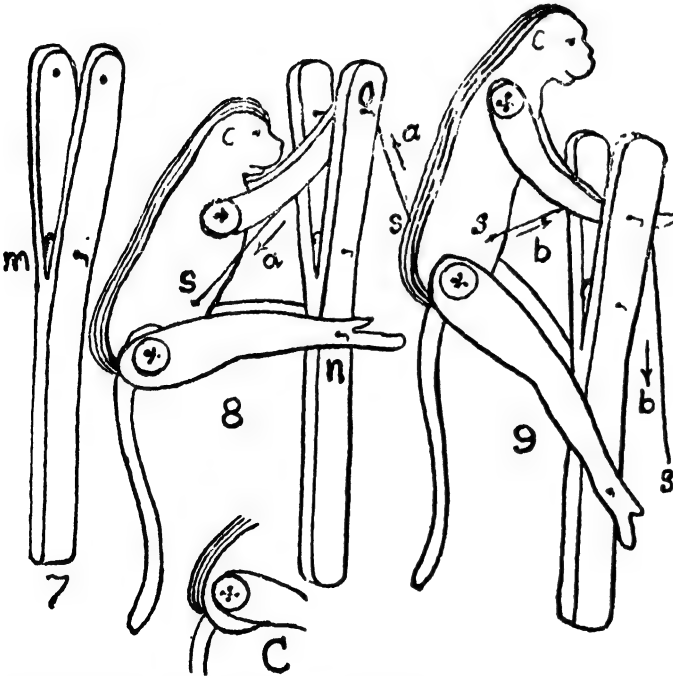
లను నాలుగింటిని తీసికొనవలెను. వాటిలో నొకదానిపై చిత్రమునందలి రీతిగా చేతులుగాని, కాళ్లుగానితోకగాని, లేక కోటియొక్క శరీరము మాత్రము చిత్రించవలెను. పిమ్మట చిత్రముయొక్క గీతవెంబడి కత్తిరించి అదేప్రకారము తక్కిన ముక్కలను గూడ కత్తిరించవలెను. అందు రెండు తునుకలయందుమాత్రము క్రిందికొనయందు 2 చిత్రమునందు C వద్ద చూపినవిధముగ కత్తిరించవలెను.

పిమ్మట 3, 4, చిత్రములందలి విధముగ రెండుకాళ్లును, రెండుచేతులు

వి నో ద శి ల్ప ము

నున్న, 5 చిత్రమునందలివిధముగ ఒకతోకయు యేరుఅట్టముక్కలపై కత్తిరించవలెను. A వాటి రెండు బత్తాస్థులను దీసికొని ఒకదానికి దారమును దూర్చి కట్టి ఆదారముపై మొదట ఒకచేతినిన్ని, 1-వ చిత్రపు అట్టను ఒకదానినిన్ని, పిమ్మట 2-వ చిత్రపు అట్టలను రెంటినిన్ని, అటుపిమ్మట మరల 1-వ చిత్రపు అట్టనున్న, దానిపై రెండవచేతినిన్ని, కడపట రెండవ బత్తాసునున్న దూర్చి కట్టవలెను. (ఇ నన్నియు కోతిశరీరమునందు h వద్ద నుండ వలెను.) అప్పుడు రెండు బత్తాసులమధ్య కోతియొక్క శరీరపు అట్టలు నాలుగును, రెండు చేతులును ఇమిడి B చిత్రమునందలివిధముగ నుండును. వైరితినే మఱిరెండు బత్తాసులను దీసికొని వాటిలో ఒకబత్తాసునకు దారమునుగట్టి యాదారమును మొదట ఒకకాలిలో 3, e చిత్రము రంధ్రముగూండా దూర్చి తర్వాత శరీరపు అట్టలలో మొదటిదానిగూండాను (1 అను రంధ్రముగూండా) తర్వాత తోకగూండాను, తర్వాత శరీరపురాలుగవ అట్టగూండాను మఱియొకకాలిగూండాను దూర్చికొని కడపట రెండవబత్తాసును దూర్చి కట్టవలెను.

మధ్యనుండు రెండు శరీరపు అట్టయందు మాత్రము క్రిందికొనలందు కొంత కత్తిరించియుండుటవలన (చిత్రము 2, c) ఆనందునందు తోక సులభముగా వ్రేలాడగలిగియుండును (చిత్రము C).



పిమ్మట ఒకయడుగుపొడవుగల పెడుగుబద్దను దీసికొని (చిత్రము 6) దానిని ఒకకొన నుండి సగమువఱకుచీల్చి, ఆచిలి కమధ్యనందు పెట్టుకొని నుండుటకుగాను, 7 చిత్రము m వద్ద ఒకటిరెండు చిన్న అట్ట ముక్కలనుంచి, ఒక గుండుసూదినిగ్రుచ్చి, సూది బారిపోకుండుటకు దాని కొనలను వంచవలెను.

తర్వాత కోతికాళ్లను, చిత్రము 8 n, గుర్తునద్ద బద్ద కిక్కిరక్కానుంచి ఒక గుండు సూదినిదూర్చి దానికొనలను వంచివేయవలెను. కోతిచేతులను

పెడుగులోని చీలికమధ్య 0 వద్దనుంచి ఒకసూదినిదూర్చి దానికొనలను వంచవలెను.

3౬. తె ర చా ప లు

పిమ్మట కోటికడుపున s అనుచోట నొక గట్టిదారమునుగట్టి దానికొనను చేతుల మధ్య సూదిమీదుగా వెలుపలికి దీసికొనవలెను. ఈదారమును వదులుగా నుంచినయెడల కోటియొక్క బరువునకు నది వెనుకకు పడియుండును. దారమును లాగినయెడల కోటి పైకి లేచును (చిత్రము 9).

౩౭. తె ర చా ప లు

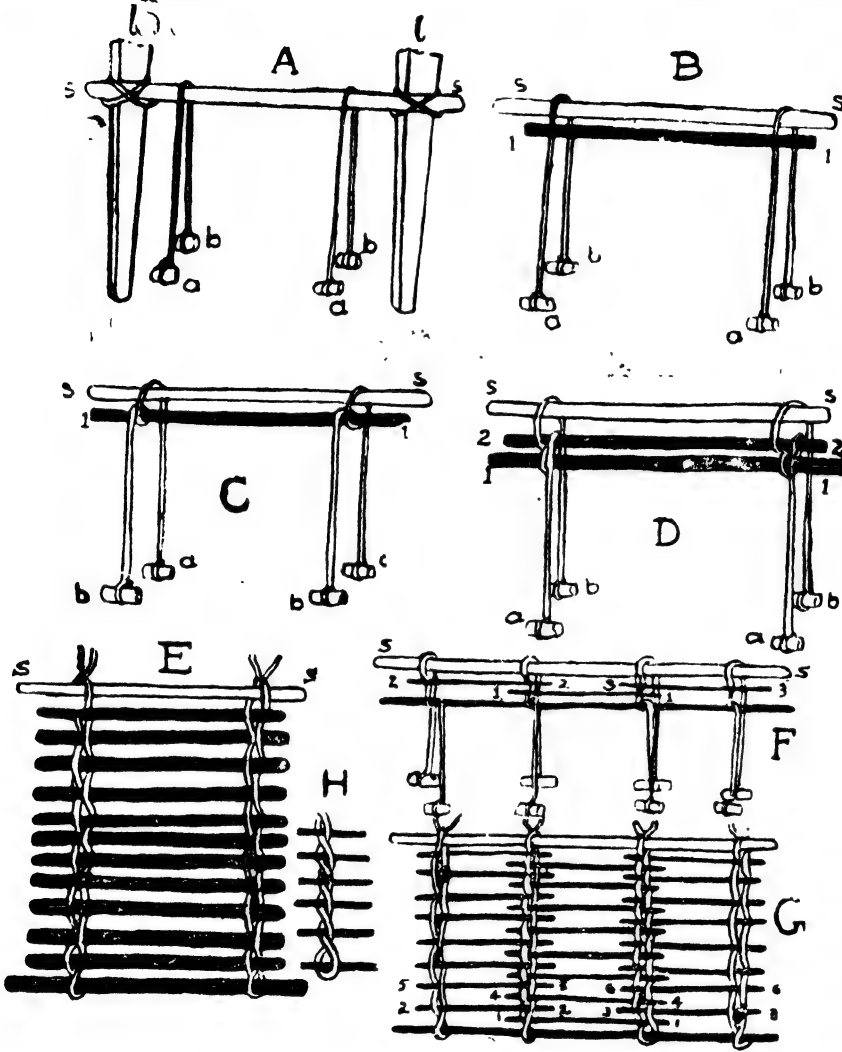
తెరచాపలను చీపురుపుడకలతోగాని, టంకాయతకు, లేక తాటికూకు ఈనెలతోగాని, నన్ననిబద్దలుగా చీల్చబడిన పెదురుతోగాని అల్లవచ్చును. పెద్దచాపలను చేయుటకు పెదురుబద్దలే శగియుండును. పుడకలలాపునకు తగినట్లు దారము ఉండవలెను.

ఒక చాపకు అడుగంచునకును, వైయంచునకును రెండు గట్టి పెదురుకర్రలుగాని, పేముతునుకలుగాని యుండవలెను. ఇవి చాపకు ఆధారములు. ఈ ఆధారపు కర్రలలో నొకదానిని (s, s చిత్రము A) రెండు స్తంభములకుగాని, లేక మేజాబల్లయొక్క రెండు కాళ్లకుగాని (11 చిత్రము A) గట్టిగా కట్టుకొనవలెను. ఆకర్రపై రెండుదారములను రెండుచోట్ల దండగావేసి వాటికొనలకు బరువునకుగాను రాళ్లను కట్టవలెను ($a\ b, a\ b$). పిమ్మట చాపకుగాను సిద్ధపరచుకొన్న పుడకలలో నొకదానిని దారములపై నుంచి పట్టుకొని ($1, 1$ -చిత్రము B) a, a అనుకొనలను s, s అను ఆధారపు కర్రకు వెనుకప్రక్కకును, వెనుకనుండు b, b అను కొనలను ముందుప్రక్కకును వేయవలెను (చిత్రము C). పిమ్మట మరియొకపుడకను తీసికొని మొదటిపుడకకు పైవైపునపెట్టి, ముందుండు $b\ b$ కొనలను వెనుకకును, వెనుకనుండు $a\ a$ కొనలను ముందునకును వేయవలెను (చిత్రము ౨, ౨ D). ఎప్పుడును మొదట ముందుండు దారపుకొనలను వెనుకకునేసి తర్వాత వెనుకనుండు కొనలను ముందునకు వేయుచురావలెను. ఈవిధముగ కావలసినన్ని పుడకలనుకట్టి కడపట దారపుకొనలందలి రాళ్లను విప్పివేసి ఆకొనలను $S\ S$ అను ఆధారపుకర్రకు కట్టివేయవలెను (చిత్రము E).

ఇట్టి చాపలను పెద్దవిగా అల్లవలెనన్న F చిత్రమునందలి విధముగా ఆధారపు కర్రపై నాలుగుదారములనువేసి చాపలల్లవచ్చును. దారములమధ్యగల దూరము పుడకల పొడవుకన్న తక్కువగా నుండవలెను. మొదట పొడవగు రెండవ ఆధారపుకర్రను దీసికొని,

వి నో ద శి ల్ప ము

B చిత్రమునందలి విధముననే నాలుగుదారములపైనుంచి, వాటి ముందుకొనలను వెనుకకును, వెనుకటికొనలను ముందునకును మార్చివేయవలెను. పిమ్మట మధ్యగల రెండుదారములపై నొకపుడకను (౧. ౧. చిత్రము F) ఉంచి ఆరెండు దారపుకొనలనుమాత్రము



మార్చవలెను. తర్వాత ఎడమ ప్రక్కను గల రెండు దారములపై ౨, ౨ అను పుడకను పెట్టి వాటి కొనలను మార్చవలెను. ఆటపిమ్మట కుడి ప్రక్కను గల రెండు దారములపై ౩, ౩ అను పుడకనుంచిదారపుకొనలను మార్చవలెను. ఈ రీతిగ పుడకలను కట్టుచు వచ్చినయెడల G చిత్రమునందలి విధముగ చాపయేర్పడును. పుడకలకు బదులుగా మధ్య మధ్య నట్టివేరును గూడ పెట్టుచు

వచ్చినయెడల వట్టివేరుచాప ఏర్పడును.

ఒక్కొక్కదారమును ఆధారపుకర్రపై సగము ముందుప్రక్కకును, సగము వెనుకప్రక్కకును ఉండును. అల్లికయందు ఒకకొన ఒకమారు కుడిప్రక్కగా వచ్చినయెడల దానిని రెండవమారు ఎడమప్రక్కగా వచ్చునట్లు వేసిన అల్లిక యూడిరాక గట్టిగా నుండున

32. పుడకలతో అచ్చొత్తుట

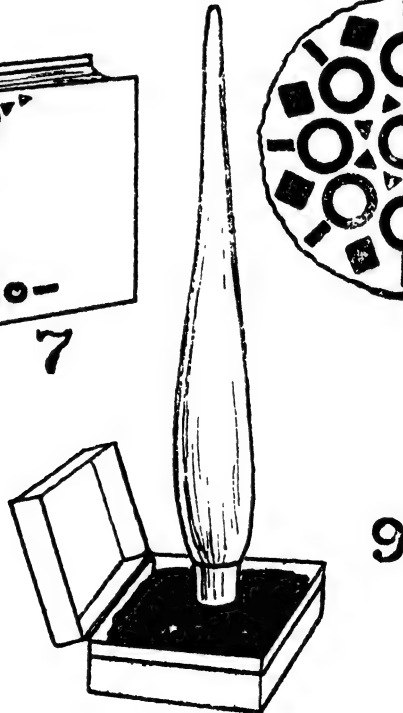
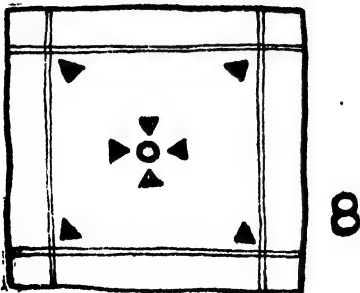
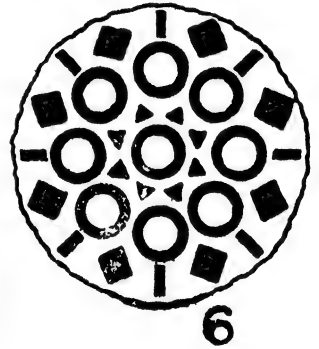
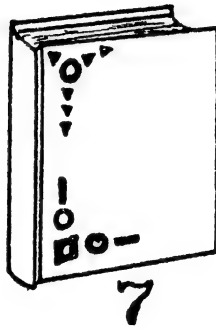
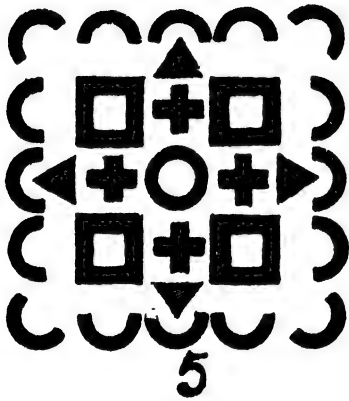
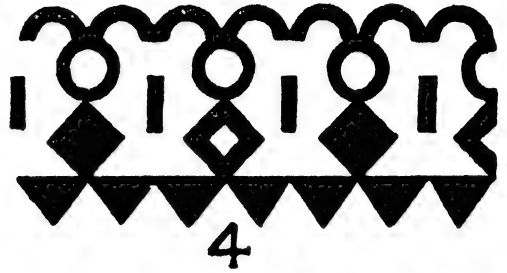
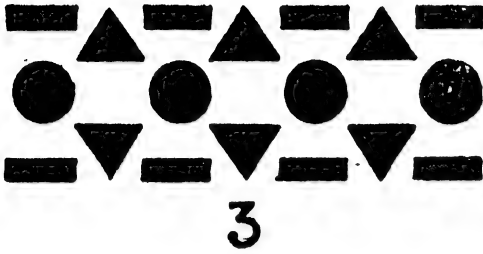
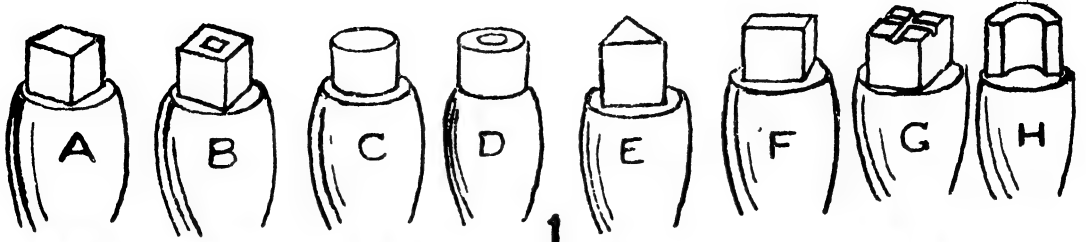
(చిత్రము H). అపుడు దారపుతీరు మెలికలుతిరిగిన ట్లుండును. పుడకలన్నియు కట్టిన తర్వాత వాటిపై మనయిష్టానుసారము చిత్రములనుగూడ కుంచితో వేయవచ్చును.

32. పుడకలతో అచ్చొత్తుట

10 లేక 12 పేనాకట్టలను తీసికొని వాటికొనలను 1 చిత్రమునందు A మొదలు H వఱకు గలరూపములను చెక్కవలెను. ఇందు A అనునది యొకసమచతురము. B నడుమ రంధ్రముగల సమచతురము. C వలయమును, D ఉంగరమును, E సమత్రిభుజమును, F దీర్ఘచతురమును, G నాలుగుభాగములుగల సమచతురమును, H సగముఉంగరమును అగును. ఇట్లునే ఇంక నితరవిధరూపములును చేయదగును.

వీటియందు A, C, E, F మిక్కిలి సులభరూపములు. A రూపమును చెక్కి దాని మధ్య మఱియొక చిన్న సమచతురమును గుర్తించి ఒకవాడియగు కత్తిమొనతో జాగ్రత్తగా మధ్యనుండు చిన్నచతురమును చెక్కి తీసివేసినయెడల B రూపము ఏర్పడును. అట్లులే C నుండి D ని చెక్కవచ్చును. మొదట సమచతురమును చెక్కి దానియందు అడ్డముగను, నిలువుగను కోసినయెడల G రూప మేర్పడును. C యందలి వలయమును చెక్కినపిమ్మట దానియందు సగము కోసివేసి తక్కినసగమున పల్లముగా చెక్కినయెడల H ఏర్పడును. ఈ పుడకలతో అచ్చొత్తుటవలన ఏర్పడినరూపములు 2 చిత్రమునందు క్రమముగా a నుండి h వఱకు జూబడియున్నవి. కాగితముపై నీయచ్చుల నొత్తవలెనన్న సాధారణ సిరాల నుడయోగించవచ్చును. లేనియెడల రబ్బరుసిరాల నుడయోగించవచ్చును. ఈసిరాలు మనయిష్టమునచ్చిన రంగులలోనుండువచ్చును. ఒకచిత్రమునందే వివిధములగు రంగుల నుడయోగించినయెడల మిక్కిలి ఆందముగానుండును. 3, 4, చిత్రములు అంచులకు వేయదగిన (Border designs) చిత్రములకు ఉదాహరణములు. 5, 6, చిత్రములు మేజాపై వేయు (Table cloths) గుడ్డలకుదగిన చిత్రములు 7 చిత్రమును పుస్తకముల అట్టలపై వేయదగును. 8 చిత్రము ఒకచేతిరుమాలుపై వేయదగినది.

బట్టలపై పుడకలతో అచ్చొత్తవలెనన్న, బట్టలపై గుర్తించు సిరా (Marking ink) ను ఉడయోగించవచ్చును. ఇవి చాకలవానికి వేసినను చాయపోవు. సాధారణముగా కాగితములపై అచ్చొత్తుటకు దగిన సిరాలను మనమే చేసికొనవచ్చును. ఏదైననొకరంగు సిరా



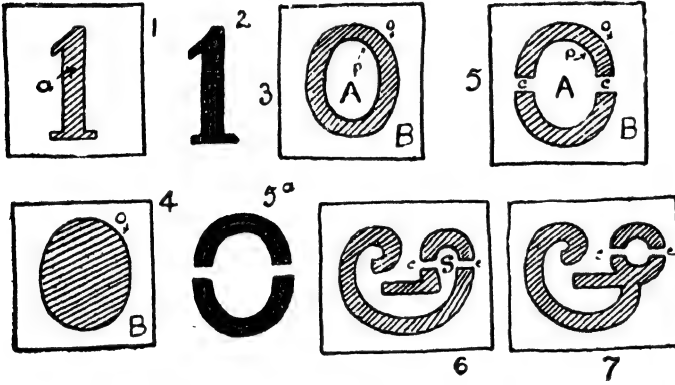
3౮. కోతలమూలమున అచ్చొత్తుట

పొడిని కొంచెము తుమ్మబంకతో చేరిననీటిలో కలుపుకొనవలెను. అట్టి సిరా కొంచెము చిక్కగా నుండువలెను. పిమ్మట దానిలో నొకగుడ్డనుతడిపి, మడిచి, ఒకడబ్బీయందుంచి 9 చిత్రమునందలివిధముగ నుపయోగించవచ్చును.

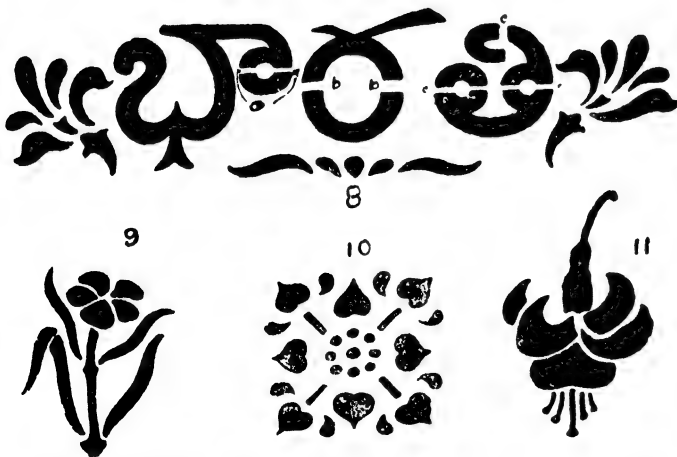
3౯. కోతలమూలమున అచ్చొత్తుట

(Stencilling)

అక్షరములనుగాని, అంకెలనుగాని, చిన్న చిన్న పేరులనుగాని చాలమారులు వ్రాయవలసినచిన్నస్వధు కోతలమూలమున అచ్చొత్తుట చాలసహాయకారి యగును. ఒక అట్ట



మీదగాని, సన్నని తగరపు రేకుమీదగాని నకలులు తీయవలసిన విషయమును జంట గీతలమూలమునవ్రాసి గీతలపై కోసి మధ్యనుండుభాగమును 1 a ' చిత్రమువలె తీసివేయవలెను. పిమ్మట ఆ రేకును మరియొక కాగితముపై నుంచి రేకునందలి నందునందు మన యిష్టమువచ్చిన రంగును కుంచెతో పూసినయెడల 2 చిత్రమునందువలె నదేగుర్తు వడును. ఈరీతిగ మనకు కావలసినన్ని నకలులను తీయవచ్చును. 1 చిత్రమునందు గలది మిక్కిలి సులభమగు దృష్టాంతము. కాని, 3 చిత్రమునం దుండునట్టిసున్నను కోయవలెనన్న సున్నకు గల రెండుగీతలందును వెలువలిగిత



0 పెంబడి కోయగనే మధ్యనుండు A అనుదీవి నిలుచుట కాధారము లేక యూడివచ్చును (చిత్రము 4). అప్పుడు A అను దీవి నిలిచియుండుటకుగాను దానిని బయటిరేకుభాగము

వి నో డ ి ల్ప ము

B తో చేర్చియుంచుటకు c, c అను భాగములను కోసివేయక నిలిపియుంచవలెను (చిత్రము 5). తర్వాత నారేకును వేరొకకాగితముపైనుంచి దానియందలి సందనందు రంగు పూసిన యెడల సున్నయొక్కగుర్తు 5 చిత్రము a యందలివిధముగ నేర్పడును. ఈరీతిగ దీవు లేర్పడు చోటులను తక్కినభాగములతో చేర్చియుంచుటను ముఖ్యముగా గమనించి యెట్టి అక్షరము లనుగాని, అంకములనుగాని, అలంకారరూపములనుగాని కోయవచ్చును. 6, 7 చిత్రము లందును c, c భాగములను కోయరాదు. 6 చిత్రమునందు నీవి లేకున్న S అనుభాగము మిగుల సన్ననిదై చక్కగా నిలువజాలదు గాన దానికిసూడ c, c అను ఆధారముల నుంచ వలసియుండును.

8 చిత్రమునందు భారతి యనుపేరును, దాని కిటుక్కులను, క్రిందను అలంకార చిహ్నములును కోయబడిన రేకుమూలమున జేయబడిన అచ్చు కలదు. దీనియందు a, b, c, అను ప్రదేశములందు గల ఆధారములు కోయబడక యున్నవి. 9, 10, 11 చిత్రములందు ఇతరవిధములగు రూపములు కలవు. ఇటువలెనే జంతురూపములును, పక్షిరూపములును, మనుష్యరూపములునుగూడ నచ్చొత్తుటకు సాధ్యమగును. స్వప్తిరూపములందు స్వభావాను గుణముగ నాయాభాగములకు సరిరంగులు నుపయోగించవచ్చును. ఆకులకు పచ్చయు, పూవులకు వాటిరంగును వేర్వేరుగ వేయవచ్చును.

అచ్చువేయుట కుపయోగించురంగులను మిక్కిలి సేరుగా కలుపుకొనరాదు. అట్లేన యెడల కుంచెతో రంగు వేయునపుడు రంగు ఆధారపు అట్ట, రేకు - వీటిక్రిందగా పారి చిత్రము చెడిపోవును. కాన రంగులు పారిపోకుండునట్లు గట్టిగా నుండవలెను.

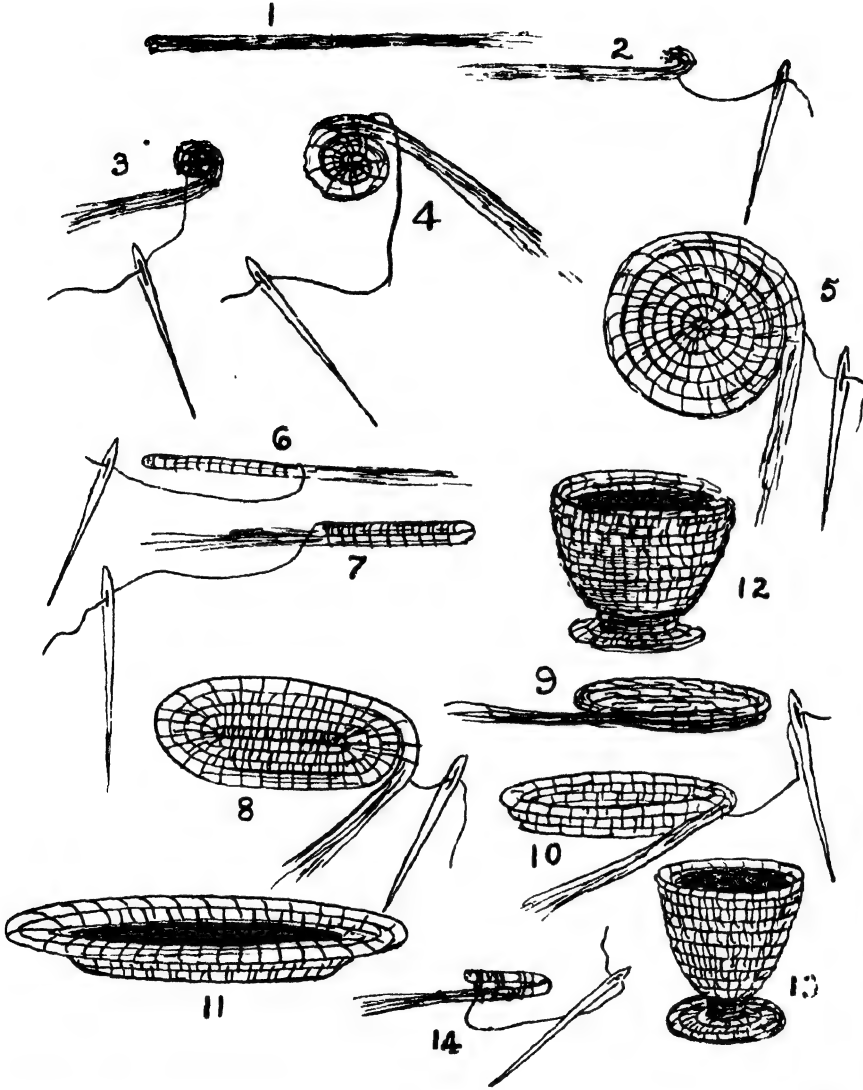
నాటకపు నోటీసులను ఈవిధముగ స్టెన్సిల్ (Stencil) మూలమున అచ్చువేయుట చాల చౌకయగును.

3౯. నారతో బుట్టలు కుట్టుట

బుట్టలు అల్లుటకుమారుగా కుట్టుటపలనగూడ చేయవచ్చును. నోగు, జనుము, తాటినారలతోగాని, పట్టుదారములతోగాని చిన్నచిన్న బుట్టలు, తట్టలు మొదలగువాటిని చేయవచ్చును. మొదట కొంత నారను చిత్రమునందలివిధముగా చేర్చియుంచుకొని, దాని యొకకొనను 2-వ చిత్రమునందలివిధముగా నూదియందలి దారముతో కట్టవలెను. పిమ్మట నారను దారముతో నొకటిరెండుమారులు చుట్టి, చుట్టబడిన నారభాగమును

౩౯. నారతో బుట్టలు కుట్టుట

లయముగా వంచుకొని పైదారముతోనే ౩-వ చిత్రమునందలివిధముగా కుట్టుచు గోనలెను. నార అయిపోయినయెడల క్రొత్తనారను చేర్చి పట్టుకొనవలెను. ఈవిధముగ ౪, ౫-వ చిత్రములందలి రీతిగ కుట్టుచు మనకు కావలసిన పరిమాణముగల పలయమును చేయవలెను.



చేయవలెను. పిమ్మట నారను అంతకు ముందు కుట్టబడిన తట్ట యొక్క అంచు ప్రక్కగా నుంచక, కడపటి వరుసకు పైకి వచ్చునట్లు ఎత్తి (9, 10 చిత్రములు) ముందటి తట్టకు అంచు నందు గోడగా ఏర్పడునట్లు కుట్టుచు రావలెను. గోడను మనకు కావలసినంత యెత్తునకు కుట్టవచ్చును. నార వరుసలను ఒకదాని ప్రక్క నొకటిగా నుంచుచుపోయిన యెడల వెడల్పు

హెచ్చును. ఆవరుసలను ఒకదానిపై నొకటిగా నుంచుచుపోయిన గోడ యెత్తు ఏర్పడును. ఈవెడల్పు ఎత్తుల పరిమితులందు గల భేదములనుబట్టి రూపభేదములు కలుగును. మిక్కిలి వెడల్పుగల అడుగున్న, కొంచెము ఎత్తుగల గోడయు, గోడయొక్క అంచు మరల ప్రక్కలకు వ్యాపించునట్లు కుట్టినయెడల తట్ట (Tray) ఏర్పడును (చిత్రము 11).

వి నో ద శి ల్ప ము

అడుగు చిన్నదిగను, గోడ యెత్తుగను ఉండి పాదము వేరుగా ఏర్పడినయెడల, గంభపుగిన్నె వంటి బుట్టలు, 12, 13-వ చిత్రములందుగలవి వచ్చును. వీటియందు పాదమును, బుట్ట పూర్తియైనవెనుక, దాని అడుగుభాగమున వేరుగా ప్రారంభించి తట్టవలె కుట్టిన యెడల పాద మేర్పడును.

తట్ట వలయాకారముగకాక అండాకారము (Elliptical) గ నుండవలెనన్న 6-వ చిత్రమునందువలె ప్రారంభమున నారనుకొంత పొడవువరకు మడువక, దారముతో చుట్టుచు పోయి, పిమ్మట 7-వ చిత్రమునందలి విధముగ వంచి, కుట్టుచు పోవలెను. అపుడు 8-వ చిత్రమునందువలె అండాకారపుతట్టకు అడుగువేర్పడును.

కుట్టుటయందు, క్రొత్తగావేయు నారవరుసను ముందటి నారవరుసకు ప్రతిమారును చేర్చి కుట్టుట యొకవిధము. అట్లుగాక, కొత్తగావేయు నారకు ప్రత్యేకముగా దారమును ఒకటి రెండుమారులు చుట్టి తర్వాత దానిని ముందటివరుసకు చేర్చి కుట్టుట మరొక విధము (చిత్రము 14).

కుట్టెడిదారము పట్టుదారముగా గాని, నూలుదారముగా గాని యుండవచ్చును. ఈ బుట్టలను కుట్టువిధముగనే, చిన్న బొమ్మలకు టోపీలు, గొడుగులు మొదలగు ముచ్చట వస్తువులను పట్టుదారముననే చేర్చి కుట్టవచ్చును.

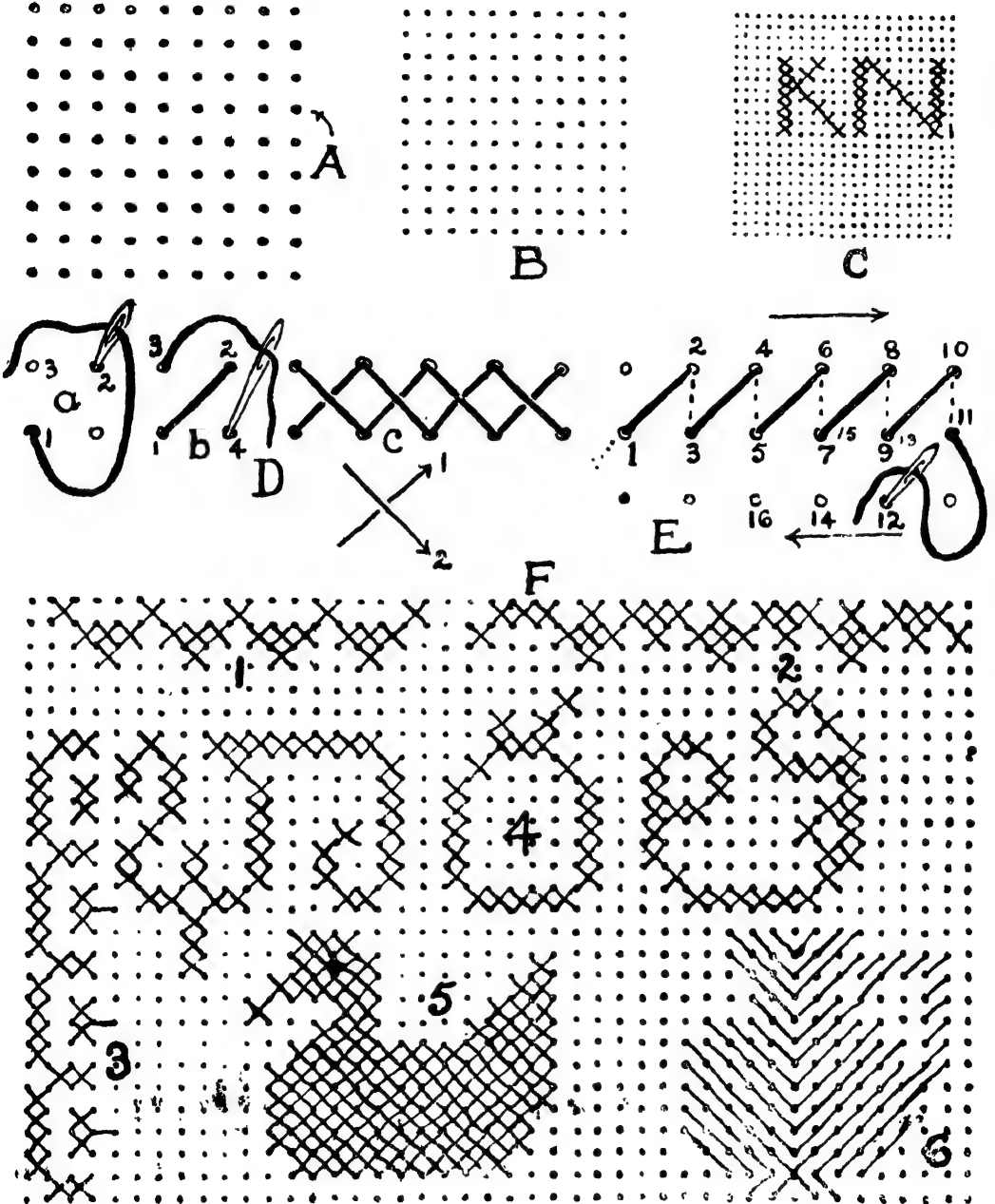
౪౦. రంధ్రముల అట్టపైకుట్టుట

రంధ్రముల అట్ట (Perforated) లనేకవిధములుకలవు (చిత్రములు A, B, C). రంధ్రములు క్రిక్కిరిసిగాని, దూరదూరముగగాని యుండుటనుబట్టి ఈభేదములు కలుగుచున్నవి. దూరదూరముగ రంధ్రములుగల అట్టపై (చిత్రము A) ఉల్లుతోకుట్టుట చిన్న బిడ్డలకు అభ్యాసమునకు తగియుండును. రంధ్రములు చిన్నవిగానుండినయెడల ఉల్లుదారమునందలి పురివిప్పగా వచ్చెడి సన్ననిపోగులతో కుట్టదగియుండును. మిక్కిలి దగ్గరగా నుండు రంధ్రముల అట్టపై పట్టుదారముతోగూడ కుట్టవచ్చును.

కుట్టు రెండువిధములు : (1) క్రాసుకుట్టు, (2) ఒంటిమూలకుట్టు. క్రాసుకుట్టునందు ఒకమూలకుట్టుపై మరొకమూలకుట్టు అడ్డముగావచ్చును. అప్పుడు కుట్టు దట్టముగా నుండును. కుట్టును ప్రారంభించునపుడంతయు సూదిని అట్టఅడుగునుండి పైకితేవలెను.

రం. రంధ్రముల అట్టవై కట్టుట

అప్పుడు దారపుకొన అడుగువైపుననుండును. కుట్టెడువిధమెట్లనగా (చిత్రము D, a, b, c చూడుడు) a చిత్రమునందువలె 1 వద్ద దారమును వెలికిలాగి 2 వద్ద సూదినిగుచ్చి b యందలి విధముగా 3 వద్ద వెలికిలాగి 4 వద్ద గుచ్చవలెను. ఇట్లు కుట్టుచువచ్చిన C యందలి



వి నో ద శి ల్ప ము

విధముగ క్రాసుకు క్షేర్యడును. కుట్టినప్పుడంతయు 1 ఈ టెగుర్తుగలమూలకుట్టు ఎల్లప్పుడును ముందుగాను, తర్వాత దానికడ్డముగా 2 ఈ టెగుర్తుగలమూలకుట్టును వేయుచువచ్చిన కుట్టు ఒకేరీతిగ ఏర్పడి అందముగ నుండును. ఒంటిమూలకుట్టు E చిత్రమునందుండువిధముగ అంకెల వరుసను కుట్టుచువచ్చిన ఏర్పడును. ఇందు చుక్కగీతలు అట్టఅడుగున ఉల్లుపోవురీతిని చూపును.

F చిత్రమునందు 1, 2, 3 అంచురూపముల (Borders) కు దృష్టాంతములు. 4 అక్షరములను కుట్టుటకు దృష్టాంతము. 5 ఒక బాతుయొక్క చిత్రము. ఇవియన్నియు క్రాసుకుట్టు లతో వేయబడినవి. 6 ఒంటిమూలకుట్టున కుట్టబడినయొక కూబాచిత్రము. ఈ దృష్టాంతముల వలె నెన్నిటి నైన అందములకు రూపములను కుట్టవచ్చును. గొప్పకట్టడములనుగాని, భూమి దృశ్యముల (Landscapes) ను గాని కుట్టవలెనన్న ముందుగా చిత్రమును పెననలుతో అట్టపై గుర్తించుకొని, తర్వాత ఆయాభాగములను వాటికి తగిన రంగుదారములతో కుట్ట వచ్చును. కుట్టిన చిత్రములను అద్దపుచుట్టములయందు బిగించవచ్చును.

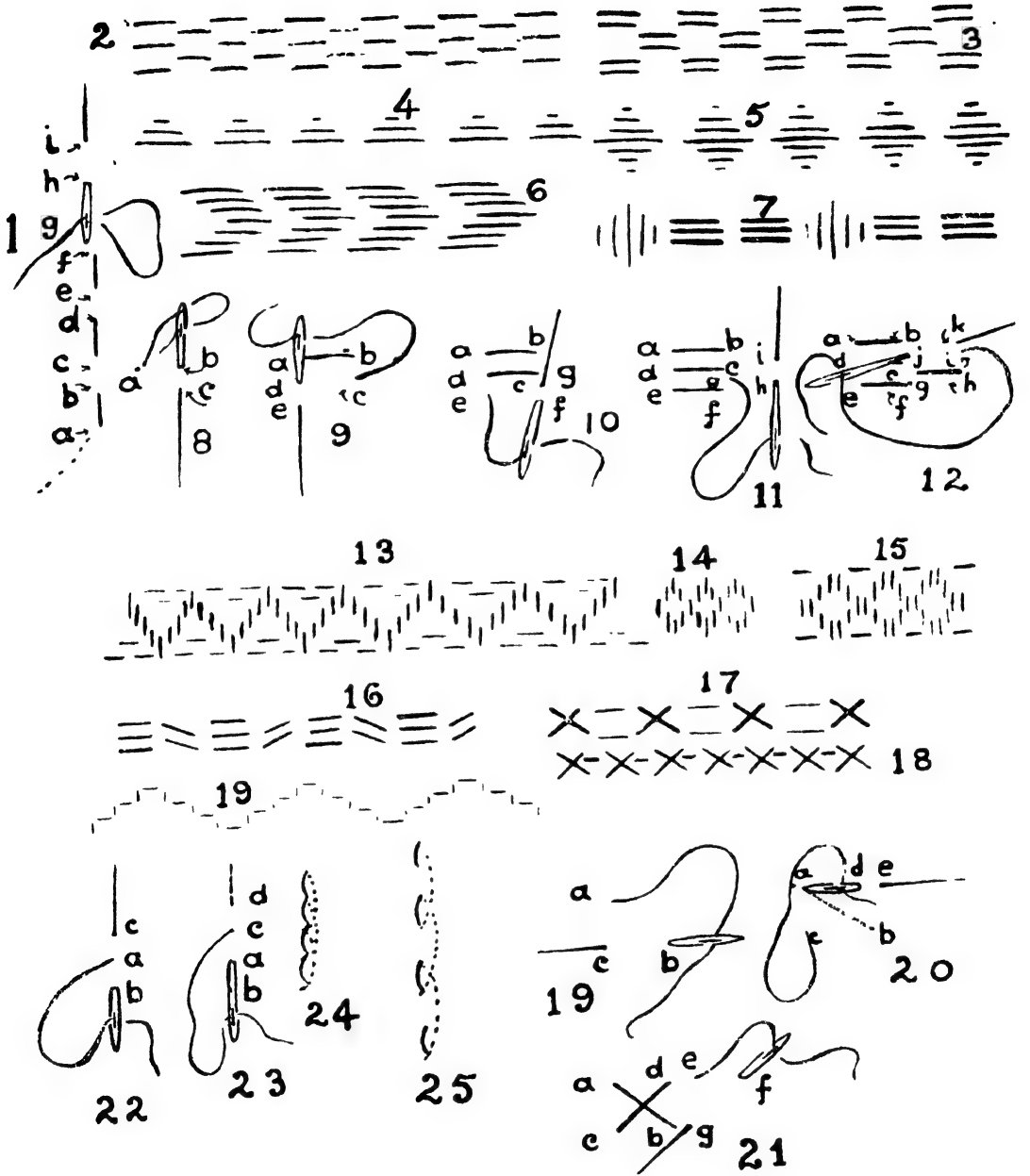
౪౧. కుట్టుపని

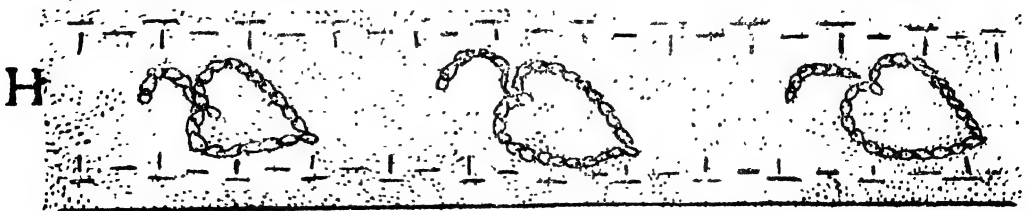
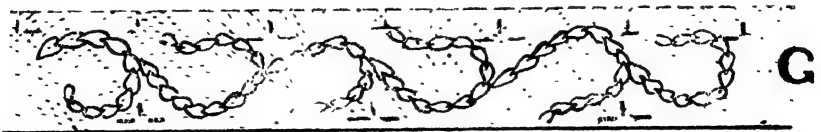
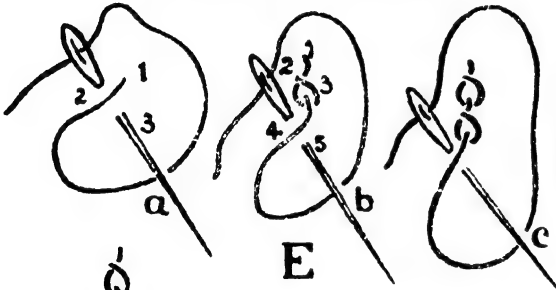
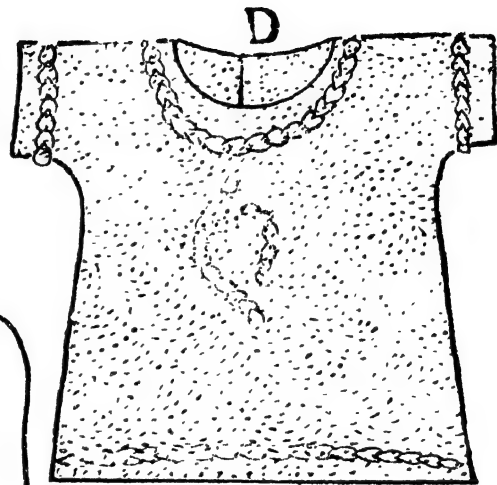
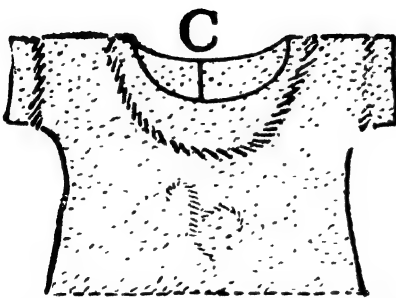
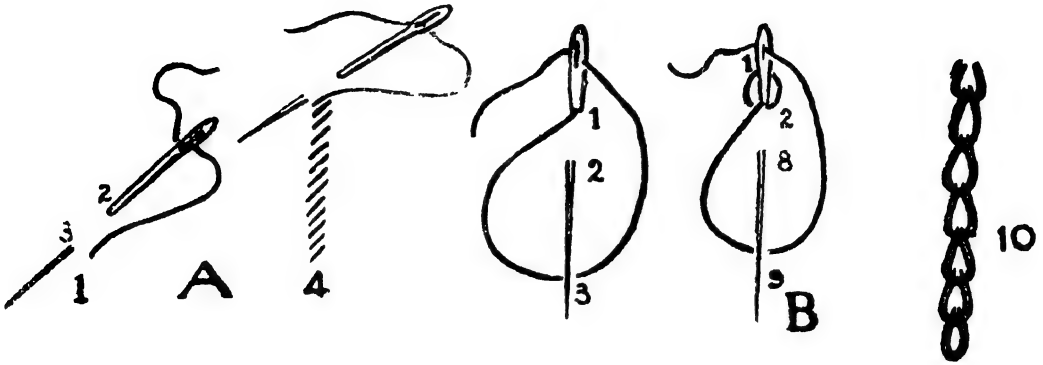
౧

అలంకారపుఅంచులు (Ornamental Borders):—కుట్టుపని యందటకును మిగుల ఉపయుక్తమగువిద్య. ఇందు కష్టమగుపనియంతయు దర్జీ వానిచే చేయబడుచుండును. వాని పనియంతయు సాధారణమగు కుట్టుపనియే అయియున్నది. అలంకారపుపనియంతయు మనకు చేయనేర్చియుండుట మంచిది. కుట్టలో అలంకారమునకు ఉపయోగపడునట్టివి అనేకవిధములు కలవు. వాటిలో ఒక్కొక్కవిధమును గుఱించియు ఇందు వరుసగా జెప్పబడును.

మిక్కిలి సులభమగుకుట్టునువేయుట 1 చిత్రమునందు కలదు. దారమతోటిసూదిని బట్టకు అడుగుక్రక్కనుండి a వద్ద వెలికిధీయవలెను. అపుడు దారపుకొన బట్టకు అడుగున మరుగుపడియుండును. పిమ్మట సూదిని b వద్ద గ్రుచ్చి, c వద్ద వెలికిధీని d వద్ద గ్రుచ్చి e వద్ద వెలికిధీని f వద్ద గ్రుచ్చి g వద్దను, h వద్ద గ్రుచ్చి i వద్దను వెలికిధీయుచు కుట్టుచుబోయినయెడల 1 చిత్రమునందలి విధముగ కుట్టువర్పడును. ఈ సులభమగుకుట్టు వివిధములగు అలంకారపుఅంచుల (Ornamental Borders) ను కుట్టుటకు ఉపయోగించును (చిత్రము 2 మొదలు 7 వఱకు చూడుడు). బట్టయొక్కరంగునకు తగినట్లు దారపురంగులు ఉండవలెను.

వి నో ద శి ల్ప ము





౪౧. కుట్టు పని

ఈ అంచుకుట్టులను 1 చిత్రమునందలివిధముగ నేరుగకాక 8 మొదలు 12-వ చిత్రము వఱకు చూపబడియుండురీతిని వేరువిధముగగూడ వేయవచ్చును. ఈచిత్రములలో 2 చిత్రమునందుగల అంచు (Border) ను కుట్టువిధము చూపబడియున్నది. 8 చిత్రమునందు a వద్ద సూదిని వెలికిలాగి, b వద్దగ్రుచ్చి c వద్దను, 9 చిత్రమునందు d వద్దగ్రుచ్చి e వద్దను, 10 చిత్రమునందు f వద్దగ్రుచ్చి g వద్దను, 11 చిత్రమునందు h వద్దగ్రుచ్చి i వద్దను, 12 చిత్రమునందు j వద్దగ్రుచ్చి k వద్దను వెలికిలాగుచు కుట్టువలెను. g అనునది f c ల మధ్య నుండుట గమనించవలెను. 7,13,14,15,16,17,18,19 చిత్రములందు కుట్టు నిలుపుగను, లక్షముగను వేయబడియున్నవి. 17 చిత్రమునందలి యంచును ఒకేరంగుదారముతో కుట్టు తీతి 19-21 చిత్రములలో జూపబడియున్నది. 19 చిత్రమునందు సూదిని a వద్ద వెలికిలాగి, b వద్దగ్రుచ్చి c వద్దను, 20 చిత్రమునందు d వద్దగ్రుచ్చి e వద్దను, 21 చిత్రమునందు f వద్ద గ్రుచ్చి g వద్దను వెలికిలాగి, యాతీతిగనే కుట్టుచుపోయినయెడల 17 చిత్రమునందలి అంచు ఏర్పడును.

ఇంతవఱకును చెప్పినకుట్టుకంటె 22—24 చిత్రములలో గలకుట్టు వేఱురీతివై గట్టిగనుండును. 22 చిత్రమునందు a వద్ద సూదినివీసి, b వద్దగ్రుచ్చి c వద్దను, 23 చిత్రము నందు మరల a వద్ద గ్రుచ్చి d వద్దను లాగుచు అట్లునే కుట్టుచుబోయిన 24 చిత్రము నందలివిధముగ కుట్టు ఏర్పడును. ఇది బట్టుఅంచులనుమడిచి గట్టిగాకుట్టుటకును ఉప యోగించును. ఈ కుట్టునే కొంత దూరదూరముగ దారము కనుబడునట్లు వేయువిధము 25 చిత్రమునందు చూపబడియున్నది.

౨

పూర్వము చెప్పబడినకుట్టువలన సన్ననిరేఖలుమాత్రము కుట్టుటకు వీలగును. కాని రేఖలు వెడల్పుగానుండినయెడల కుట్టు విశదముగా నుండును. అట్లు వెడల్పుగా నుండుటకు దగిన యొక వేరువిధపుకుట్టు A చిత్రమునందు జూపబడియున్నది. ఇందు కుట్టు కొంచెము ఏటవాలుగాను, ఒకదానివెంబడి యొకటిగాను ఏర్పడును. అందువలన రేఖ వెడల్పుగా నుండును. 1 వద్ద సూదిని దారముతో పైకిలాగి, 2 వద్దగ్రుచ్చి మరల 3 వద్ద పైకిలాగవలెను. ఇట్లు వరుసగా కుట్టుచుబోయినయెడల 4 నందువలె వెడల్పుగరేఖ రేర్పడును. దుస్తులయొక్క అంచులయందు ఇట్టికుట్టును వివిధవర్ణపుదారముతో కుట్టినయెడల అందముగానుండును (చిత్రము C చూడుడు).

ఏ నో డ కి ల్ప ము

గొలుసుకుట్టు (Chain Stitch)—B చిత్రము:—ఇది మఱియొకవిధమగుకుట్టు. దారమును 1 వద్ద పైకిలాగి మరల సూదినిమాత్రము 1 వద్దనేగ్రుచ్చి 2 వద్ద పైకిలాగవలెను. అట్లు చేయునపుడు 3 అనుదారపువలయము (Loop) సూదికి అడుగుననుండునటుల సూదిని దారముతో పైకిలాగవలెను. మరల సూదిని 2 వద్దగ్రుచ్చి 8 వద్ద పైకిలాగి 9 అనుదారపు వలయముమీదుగా సూదిని పూర్తిగా పైకిలాగవలెను. అపుడు మఱియొకకొక్కెము ఏర్పడును. ఇట్లే వరుసగా కుట్టుచుబోయినయెడల 10 విధముగా గొలుసువంటి కుట్టు ఏర్పడును. ఈకుట్టు, చిత్రపుకుట్టుపనియందు విశేషముగా వాడుకయందున్నది. దీనిని అంచులయందును, ఇతరచిత్రములయందును ఉపయోగించెనగును (చిత్రము D).

ముడులకుట్టు (Knot Stitch)—చిత్రము E:—ఈ కుట్టునందు ముడు లేర్పడుటవలన దీని కీపేరుతగియున్నది. 1 వద్ద సూదిని పైకిలాగి 1కి కొంచెము ఎడమప్రక్క 2 వద్దగ్రుచ్చి 1కి నేరుగాకింద 3 వద్ద పైకిలాగవలెను. ఈకుట్టునందుగూడ సూదిని a అనుదారపువలయముమీదుగా పైకిలాగవలెను. అట్లు లాగినయెడల ఏర్పడుముడి b యందు గలదు. మరల సూదిని 4 వద్ద గ్రుచ్చి 5 వద్దలాగి b అనుదారపువలయముమీదుగా పైకిలాగవలెను. ఇట్లే c యందున్నట్లు మఱియొకముడినివేయవలెను. ఈవిధముగ వరుసగ కుట్టుచుబోయినయెడల f వద్ద నుండురీతిని ముళ్లకుట్టు ఏర్పడును. g, h అను చిత్రములయందు b లో జూపబడినగొలుసుకుట్టు అంచులుకుట్టుటకు వేయబడియున్నది.

మన మేలాటిచిత్రరూపమును కుట్టవలెననియెంచెదమో ఆచిత్రమును ముందుగా దుస్తుపై పెననలుతో తేలికగా గుర్తించుకొని, ఆగుర్తుపై కుట్టుచుబోయిన సులభముగా నుండును.

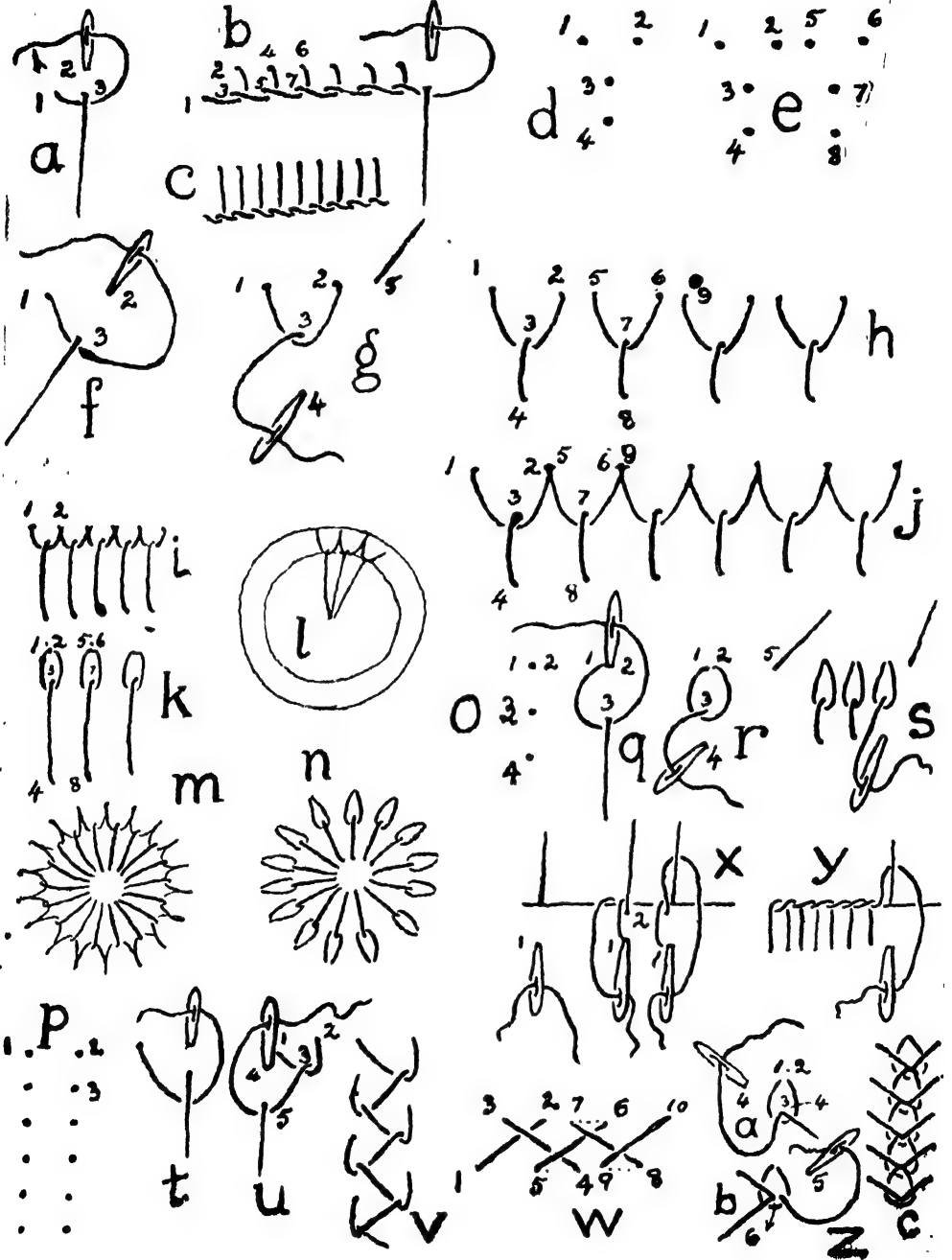
3

a చిత్రము కంబళికుట్టు (Blanket Stitch) అనబడుచున్నది. దారమును 1 వద్ద వెలికిదీసి 2 వద్దగ్రుచ్చి మరల 3 వద్ద వెలికిదీసినయెడల ఈకుట్టు ఏర్పడును. ఇదేరీతిని వరుసగా b చిత్రమునందలివిధముగా 4 వద్దగ్రుచ్చి 5 వద్దను, 6 వద్దగ్రుచ్చి 7 వద్దను దారమును వెలికిలాగుచు వచ్చినయెడల కుట్టు వరుసగా ఏర్పడును. ఇదేకుట్టును b చిత్రమువలె దూరదూరముగవైనను, c వలె దగ్గరదగ్గరగవైనను వేయవచ్చును.

f, g చిత్రములయందలి కుట్టునకు Open Loop Stitch అనిపేరు. ఇందలి కుట్టు ఒకదానితోనొకటిచేరకయుండుట యొకవిధము (చిత్రము h). ఒకదానితో నొకటిచేరి

రగ. కు ట్టు వ ని

యు:దుట మఱియొకవిధము (చిత్రము j). ఈకుట్టునందు సూదిని గ్రుచ్చవలసినప్రదేశములు d, e చిత్రములయందుకలవు. ఇందలి యంకెలవరుసనే 1 యందు చారమును వెలికిదీసి 2



వి నో ద శి ల్ప ము

వద్ద గ్రుచ్చి 3 వద్ద f నందు జూపినవిధముగ వెలికిదీసి మరల 4 వద్ద గ్రుచ్చి, 5 వద్ద వెలికి దీసినయెడల g చిత్రము రీతిగ ఒకకుట్టు ఏర్పడును. ఇదేరీతిని మరల 6 వద్దగ్రుచ్చి 7 వద్ద వెలికిదీసి, 8 వద్ద గ్రుచ్చి 9 వద్ద వెలికిదీయవలెను (చిత్రము h). ఈకుట్టునందలి 1—2; 5—6 అనెడు శృంగములను ఒకేచోటచేరునట్లు కుట్టినయెడల చిత్రము o, q, r, s వలె Closed Loop కుట్టు ఏర్పడును. ఈరెండువిధములకుట్టయందును తోకలు 3—4; 7—8 కురుచగనైనను, నిడుపుగనైనను (చిత్రములు i, k) కుట్టవచ్చును. ఈవిధపుకుట్టును పూవు రూపములను కుట్టుట కుపయోగించవచ్చును (చిత్రములు m, n). m చిత్రమునందు Open Loop కుట్టును, n చిత్రమునందు Closed Loop కుట్టును కల పూవులు కలవు. 1 చిత్రమునందు తోకలన్నియు నొకేచోటచేరునట్లు కుట్టబడియున్నవి. m, n చిత్రములందు తోకలు మధ్యభాగమును చేరకముందే ముగియుచున్నవి.

x, y కుట్లకు బత్తాసురంధ్రపుకుట్టు (Button-hole stitches) అనిపేరు. ఇవి బత్తాసు రంధ్రమునకు అంచుచుట్టును కుట్టుటకు ఉపయోగించును. w చిత్రమునందుగల కుట్టు విప్పియుంచిన Coat stand ను బోలియున్నది. దారమును 1 వద్ద వెలికిలాగి 2 వద్దగ్రుచ్చి 3 వద్ద వెలికిలాగి, 4 వద్దగ్రుచ్చి 5 వద్ద వెలికిలాగి, 6 వద్దగ్రుచ్చి 7 వద్దను, 8 వద్దగ్రుచ్చి 9 వద్దను లాగుచుకుట్టవలెను. z చిత్రమునందు a, b, c లలో Ear stitch అనుకుట్టు చూడ బడియున్నది. 1 దారమునుదీసి, 2 వద్దగ్రుచ్చి 3 వద్దదీసి 4 వద్దగ్రుచ్చి మరల 3 వద్దనే వెలికి దీసి 5 వద్ద గ్రుచ్చి మరల 3 వద్దనే వెలికిదీయవలెను. ఈరీతిని పరుసగా కుట్టచుబోయిన యెడల c వద్దనుండు విధమున ఏర్పడును. పైనిచెప్పబడినకుట్లు ప్రత్యేకముగనైనను, ఒకవిధ మగుకుట్టును మఱియొక విధపుకుట్టుతో చేర్చియైనను మన కిష్టమువచ్చిన రూపములను ఏర్పరుచవచ్చును. పటమునందుప్రారంభమునగల c చిత్రమునందలి కుట్టు ఆకురూపములందు గూడ నుపయోగించవచ్చును.

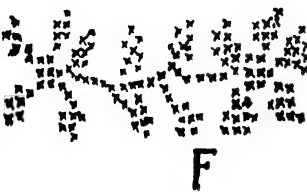
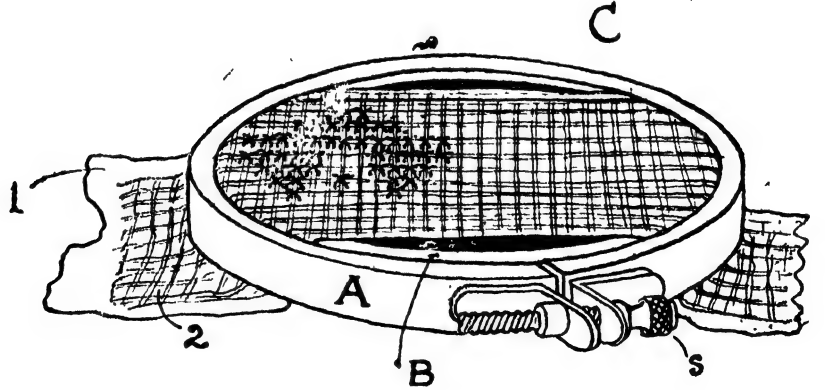
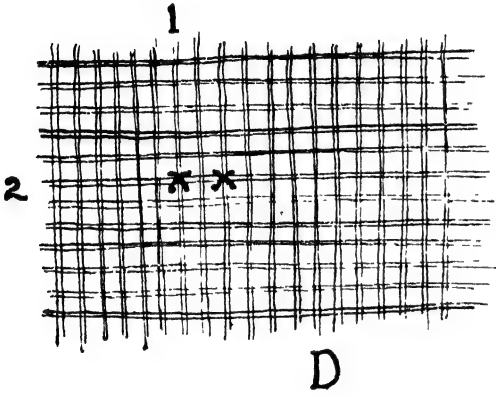
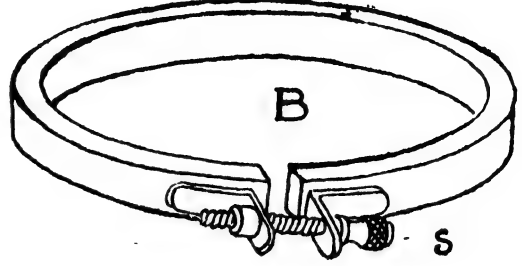
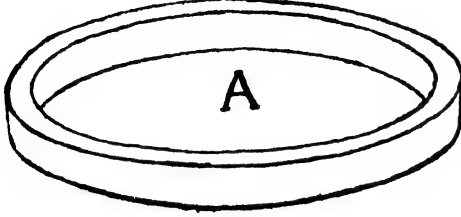
౪

బట్టలపై అలంకారరూపములను కుట్టుట

రంధ్రముల అట్టలపై అలంకారరూపములను కుట్టినవిధముననే బట్టలపైగూడ కుట్ట వచ్చును. అట్టపై కుట్టినప్పుడు అందలి రంధ్రములు కొలతలకై తోడ్పడునట్లు, బట్టపై కుట్టినప్పుడు వలవంటి యొకగుడ్డ (Canvas-చిత్రము D) యొక్క సహాయ మావశ్యకము. ఇంతమాత్రముకాక A B చిత్రములందు చూపబడినట్టి రెండువిధముల కొయ్యవలయు ములుకూడ కావలసియుండును.

౪౧. కుట్టు వ ని

కొయ్యవలయములు, లేక ఉంగరములు:—A వలయము కోతలేక ఒకటే ఉంగరముగా నుండును. B వలయము A ను చుట్టి రాదగి, ఒకకోతను కలిగియుండును. కోత వలయమును బిగించుటకును, వదలించుటకును వీలగునట్లు ఒక మరచీల బిగింపబడియుండును.



వి నో ద కి ల్ప ము

(చిత్రము B S). వలయములు ౬", ౭", ౮", ౯" లేక ౧౦" వ్యాసము గలవిగానుండి వ్యాసమునకు దగివట్లు వెల కలిగియుండును.

వలగుడ్డ (Canvas) :—D చిత్రమునం దుండునది వలగుడ్డ. ఇందు పడుగు, పేక దారములు జంటలుగా నేయబడియుండును. పడుగును, పేకయు చేరుచోట (చిత్రము D, ౧, ౨ వలె) ఒకమూల (Cross) ఏర్పడును. ఈక్రాసులే, రంధ్రములట్టలోని రంధ్రముల వలె కుట్ల ఎన్నికలయందు తోడ్పడును. రంగుదారములతో కుట్టునపుడు ఒక్కొక్కవరు సకు ఇన్నిక్రాసులని లెక్కించుకొని కుట్టుచుపోవలెను.

కుట్టువిధము:—కుట్టవలసినబట్టను దీసికొని, దానిపై వలగుడ్డను సరిగా-చేర్చిపెట్టు కొని, ఈరెండింటిని A వలయముపై చదరముగా మడత లేక పెట్టవలెను.

పిమ్మట B వలయములోని మరచీలను వదలించి, దానిని బట్టను పరచియుండు A వల యముపై పెట్టి అదిమినయెడల రెండువలయములును ఒకటేమట్టమునకు వచ్చి బట్టను బిగు వుగా లాగి పట్టుకొనును. వెంటనే మరచీలను బిగించినయెడల బట్ట చదరముగాను, బిగువు గాను అమరును (చిత్రము C).

తర్వాత కుట్టుట ప్రారంభించవచ్చును. దారపుకొన యెల్లప్పుడును బట్టకు అడుగు ప్రక్కనే ఉండునట్లు చూడవలెను. దారము చాయపోనిరంగులు గలిగియుండవలెను. పట్టు దారము శ్రేష్ఠము. E, F, G చిత్రములయందు చూసినవిధమునను, ఇంక ననేకవిధ ములగు రూపములను కుట్టవచ్చును. అన్నిరూపభేదములును ఒక్కొక్కవరుసలోని క్రాసుల సంఖ్యలయందలి మార్పులనుబట్టి యేర్పడును. వలయముపై బిగించబడిన భాగమందంతయు కుట్టినతర్వాత B వలయమును వదలించి, బట్టను జరపి మరల ఆవలయమును బిగించుకొని, కుట్టును సాగించవలయును.

కుట్టు పూర్తియైనతర్వాత వలగుడ్డనుమాత్రము జాగ్రత్తగా కత్తిరించి అందలి పడుగు, పేకదారములను ఒకటొకటిగా లాగి వేసినయెడల రంగుదారముల కుట్టుమాత్రము అడుగున గల బట్టపై నిలచును.

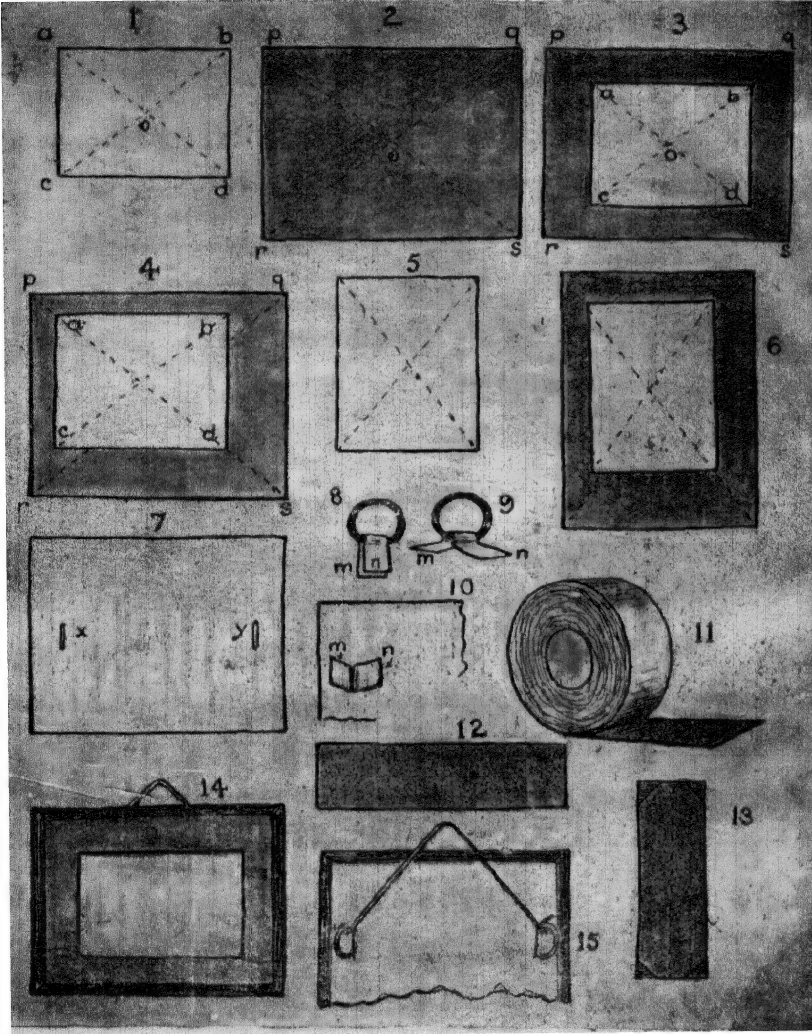
౪౨. బొమ్మలకు చట్టములను వేయుట

చిన్నబొమ్మలకు కొయ్యచట్టములనువేయుటకు ఎక్కువ ఖర్చు అగును. అట్లుగాక “పాస్సే పార్టౌటు” (Passe Partout) అను కాగితమును చుట్టును నలికించి చట్టములను

౪౨. బొమ్మలకు చట్టములను వేయుట

బీగించవచ్చును. ఇది మిక్కిలి చౌకగ లభించుటయే కాక బాలురుసయితము స్వయముగా చేయదగియుండును.

చట్టములను వేయుటకుపూర్వము ఈ క్రిందివిషయములను ముఖ్యముగ గమనింప వలసియున్నది:



౧. చిత్రము చిన్నదైనను దానిని మరియొక పెద్దకాగితముపైనదికించి చట్టము పెద్దదగునట్లు చేయుట. అడుగుననతికించు పెద్దకాగితమునుపూంట్లు (Mount) అందురు. ఇది లేతపచ్చ, బూడిద, నీలము, లేక గోధుమ వర్ణముగలిగియుండిన బాగుండును.

౨. అడుగు కాగితముపై చిత్రముండవలసిన స్థానము. సాధారణముగా చిత్రమును అడుగుకాగితము

(Mount) యొక్క మధ్యభాగమున సమర్పట వాడుక (చిత్రము ౩). ఇట్లుకాక చిత్రమును పూంట్లునందు ఏదేని యొకమూలకు సమీపముగా సమర్పటగూడ అందముగ నుండును (చిత్రములు 4, 6).

వి నో ద శి ల్ప ము.

a. b. c. d అను 1-వ చిత్రమునందు a d: c b అను వ్యాసములు (Diagonals) కలవు (చిత్రము 1). హాంటునందు (చిత్రము 2) p s q r అను వ్యాసములు కలవు. చిత్రమును అమర్చునపుడు దాని వ్యాసములలో నొకదానిని హాంటుయొక్క వ్యాసములలో నొకదానికి పైనవచ్చునట్లుంచి, అనగా a d అను చిత్రముయొక్క వ్యాసమును (చిత్రము 4) p s అను హాంటుయొక్క వ్యాసముపైనుంచి, p మూలకు కొంతసమీపముగద్రోసి యతికించవలెను. అడ్డముగ నుండు (చిత్రము 1) చిత్రమును 4 చిత్రమునందలి విధముగను, నిలువుగ నుండు (చిత్రము 5) చిత్రమును 6 చిత్రమునందలివిధముగను అమర్చవలెను.

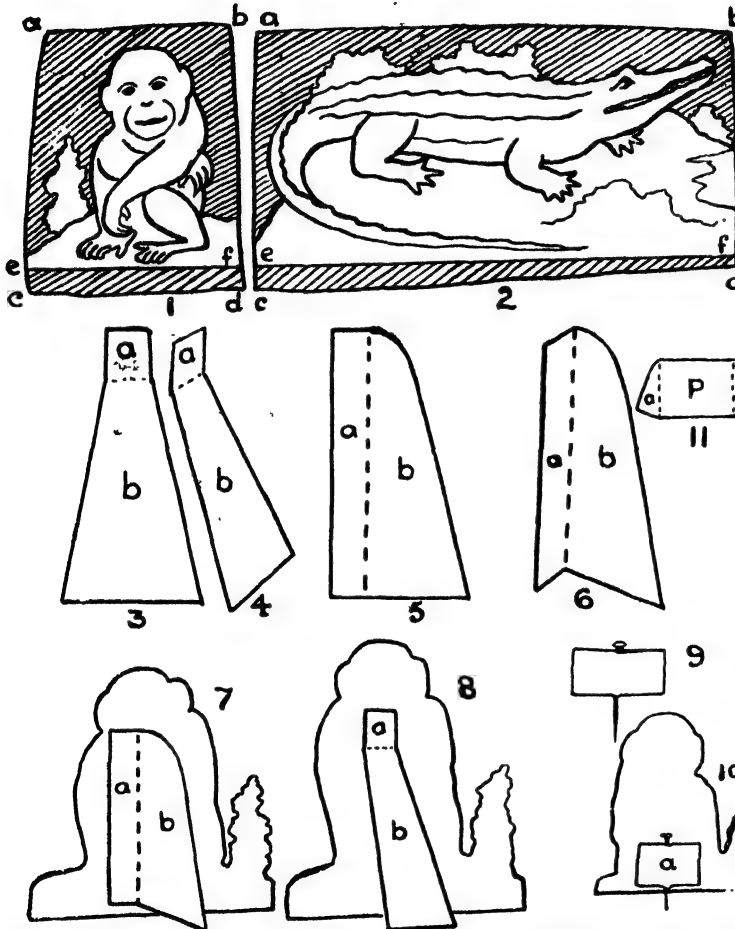
పిమ్మట ప్రతిచిత్రమునకు గల హాంటుపరిమాణమునకు సరియగు నొకయడ్డమును, ఒక అట్టయు కావలెను. అట్టయందు 7 చిత్రమునందలివిధముగ x, y అను వోట్ల కత్తితో చిన్ననందులను కోయవలెను. పిమ్మట 8 చిత్రమునందు గలట్టి యుగరములను రెంటిని దీసికొని, ఆరంభములలో m, n అను రేకుకొనలనుదూర్చి అట్ట వెనుకప్రక్క m, n లను 9 చిత్రమువిధముగ వెనుకకు వంచుకొనవలెను (చిత్రము 10). అప్పుడు ఉంగరములు అట్టకు వెనుకప్రక్క నుండును. పిమ్మట నట్టపై (m, n అనుకొనలుండుప్రక్క) మొదట పటమును, దానిపై నడ్డమును సరిగా నుంచుకొనవలెను.

11 చిత్రమునందుగలది ప్యాసి పార్టౌటు (Passe Partout) కాగితపుచుట్ట. దీనియందు ఒకప్రక్క వెలుపలికి రాదగినదిగను, రెండవప్రక్క లోపల నుండదగినదిగను ఉండును. దీనినుండి పటపునిడివికొలత గల రెండుతునుకలును, అడ్డకొలతగల రెండుతునుకలును తీసికొనవలెను. నిడివితునుకలకు పేస్తురాచి అట్ట, హాంటు, అడ్డము-ఈమూటిని చేర్చి పట్టుకొని వాటి రెండునిడివిప్రక్కలకును అతికించవలెను. ప్యాసి పార్టౌటు (Passe Partout) వెడల్పులో సగము పటముముందుప్రక్కకును, సగము వెనుకప్రక్కకును ఉండవలెను. తర్వాత అడ్డకొలతకు సరిగా కత్తిరించబడిన తక్కిన రెండుతునుకలను తీసికొని, వాటికొనలందు 13 చిత్రమునందలివిధముగ మూలలను కత్తిరించివేయవలెను ఈతునుకలను పటముయొక్క వెడల్పుప్రక్కలకు అతికించవలెను. పిమ్మట అట్టవెనుకగల ఉంగరములకు దారమును కట్టిన, పటము వ్రేలాడ గట్టదగియుండును (చిత్రము 14). ఉంగరములకు దారమును కట్టురీతి 15 చిత్రమునుండి విశదమగును. ప్యాసిపార్టౌటునకు బదులుగా నేయితరవిధమగు రంగు కాగితముపైనను ఉపయోగించవచ్చును. అట్టకాగితములను ఒకయంగుళమువెడల్పుగల తునుకలుగా కత్తిరించిన అనుకూలముగ నుండును.

౪౩. కాగితపు బొమ్మలను నిలువజేయుట

౪౩. కాగితపుబొమ్మలను నిలువజేయుట

మట్టిబొమ్మను, సింగాచీబొమ్మలను బొమ్మలకొలుపున నమర్చిపెట్టువిధమున కాగితపుబొమ్మలనుగూడ కొలుపున నమర్చవచ్చును. బొమ్మలు ఒంటరిబొమ్మలుగానైన నుండవచ్చును; లేక యొకకథను తెలియజేయు సముదాయముగనైన నుండవచ్చును. మొదట బొమ్మలను ప్రత్యేకముగా కత్తిరించుకొని ప్రతిదాని నొక అట్టతునుకపై నతికించవలెను.



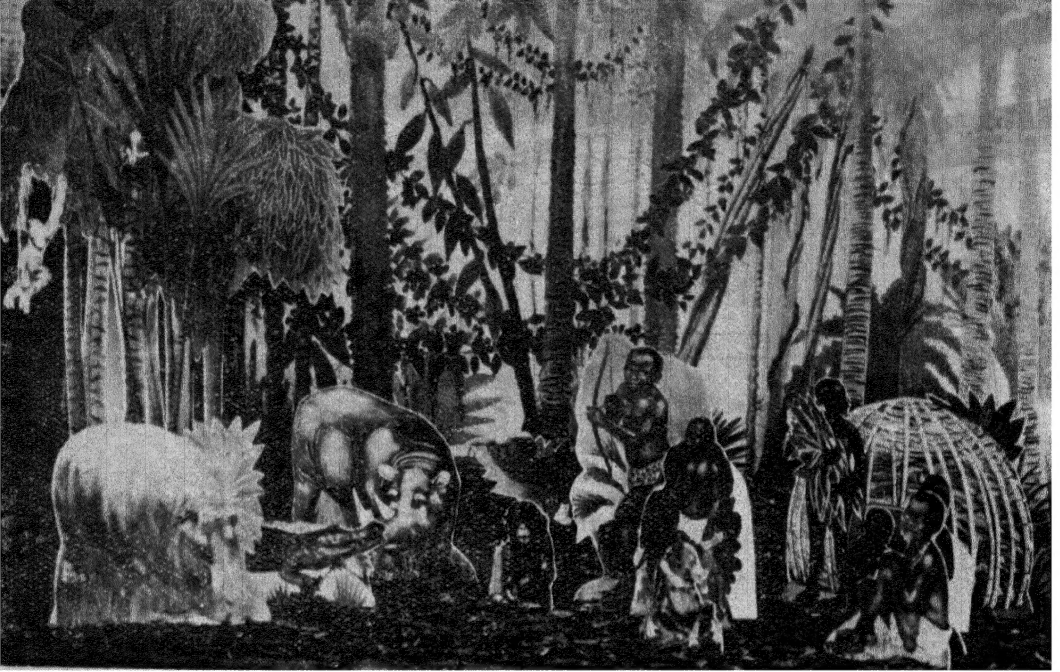
బొమ్మయొక్క క్రిందిఅంచు వెడల్పుగా నుండవలెను. అతికినబొమ్మలు చక్కగా అరిగిన వెనుక (1, 2 చిత్రములు a b c d) చిత్రములందు చూపినవిధముగ ఏటవాలు గీతలు వేసియుండు భాగములను కత్తిరించివేయవలెను. క్రిందియంచు మాత్రము నేరుగా e f రేఖల వెంబడి కత్తిరించవలెను. అప్పుడు బొమ్మ చక్కగా నిలువదగియుండును. ఇంత మాత్రమున బొమ్మలు నిలువజాలవు. వాటికి వెనుక భాగమున కొంత ఆధారము నేర్పఱుపవలెను.

ఈ ఆధారములను మూడువిధములుగ జేయ

వచ్చును. 3 చిత్రమువంటి అట్టతునుకను దీసికొని (ఇది బొమ్మయొక్క ఎత్తుకన్న కొంచెము తక్కువగా నుండవలెను) దానియందు a అని గుర్తించియుండు భాగమును బొమ్మయొక్క వెనుకతట్టు అతికించవలెను. b భాగము స్వేచ్ఛగానే యుండును (చిత్రములు 4, 8). ఇదియొకవిధము. 5 చిత్రమువంటి తునుకను దీసికొని అందు a భాగమును బొమ్మకు వెనుక ప్రక్క నదికించి, b భాగమును స్వేచ్ఛగా వదలవలెను (చిత్రములు 6, 7). ఇది రెండవవిధము.

వి నో ద శి ల్ప ము

9 చిత్రమునందలి విధముగ నొక గుండుసూదిని బొమ్మక్రిందియంచునద్ద నిలుపుగా బెట్టి దానిపైన నొకచిన్న కాగితమునుగాని సన్నని అట్టముక్కనుగాని అతికించవలెను. ఈ బొమ్మను నిలువబెట్టవలెనన్న ఆసూదిని క్రిందగ్రుచ్చి నిలువబెట్టవలెను(చి.10). ఇది 3వ విధము.



మనకు చిక్కెడు అందమగు బొమ్మలనన్నిటిని ఈవిధముగా జేసికొని బొమ్మల కొలువునందు ఉపయోగించుకొనవచ్చును. పై ఛాయాచిత్రము ఒక ఆఫ్రికాదేశపు అడవిప్రదేశమును జూపుచున్నది. ఆచిత్రమునందు వెనుక నుండునది (Background) అడవియందలి వృక్షములను తెలుపు ఒక పెద్దపటము. దానిని ఒకపెద్ద గట్టిఅట్టపై నతికించ వలెను. దానికి ఆధారపుతునుకలు స్త్రోత్రముగా, లేక అట్టకుచేరియే కుడియెడమలయందు రెండుభాగములు వదలబడియున్నవి. ఈభాగములను వెనుకకు మడిచి బొమ్మను నిలువబెట్ట వలెను. 11 చిత్రమునందు p అనునది బొమ్మయు, a, b లు దాని కిరువ్రక్కలను ఆధారపు తునుకలును అయియున్నవి.

ఈపటమును వెనుక నిలువబెట్టి దానికి ముందువ్రక్క నానావిధములగు వన్యమృగ ములయొక్కయు, అడవిజాతిమనుష్యులయొక్కయు బొమ్మలను పైవ్రకారముగా ఆధార

